Конрад Лоренц
Оборотная сторона зеркала



Республика; 1998

Аннотация

Конрад Лоренц — лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине за 1973 год — основоположник Этологии — науке о поведении животных и человека как биологического существа. Его книги о животных известны во всем мире и хорошо знакомы читателям.

В данном издании собраны работы Лоренца, в которых он пытается найти ответ на самые острые проблемы социальной жизни, на проблемы глобального характера, перед лицом которых оказалось современное человечество, а также выявить те глубинные корни поведения людей и процесса человеческого познания, которые объединяют нас с «братьями меньшими».

Конрад Лоренц
Оборотная сторона зеркала

Опыт естественной истории человеческого познания

Посвящается воспоминаниям о Кенигсберге, а также моим кёнигсбергским друзьям, прежде всего Отто Кёлеру и Эдуарду Баумгартену.

ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЛЕГОМЕНЫ[1]

---

[1] Гносеологические пролегомены. — Гносеология (от греч. γνῶσις — познание и λόγος — слово, учение) — теория познания; пролегомены (от греч. πρо — перед и λέγω — говорю) — предварительное рассуждение, введение в изучение.

War nicht das Auge sonnenhaft, die Sonne könnt es nie erblicken'.[2]
Гёте

1. ПОСТАНОВКА ВОПРОСА

"Краеугольным камнем научного метода является постулат объективности природы" ("La pierre angulaire de la méthode scientifique est le postulat de l'objectivité de la nature") — так говорит Жак Моно в своей знаменитой книге "Случай и необходимость". Далее он пишет, что к достоянию философской мысли, выработанному уже ко временам Декарта и Галилея, "должна была прибавиться строгая цензура, налагаемая постулатом объективности" ("il fallait encore l'austère censure posée par le postulat d'objectivité").

Надо уяснить себе, что в этих фразах заключено *два* постулата, один из которых относится к предмету исследования, другой же касается исследователя. Во-первых, чтобы исследование вообще имело какой-нибудь смысл, нужно, конечно, предположить, что предмет его реально существует. Но есть и другое требование, предъявляемое к исследователю, и сформулировать его отнюдь не легко. В противном случае мне незачем было бы писать эту книгу.

Постановка этого требования основывается на гносеологической предпосылке, хотя и самоочевидной для биологически мыслящего ученого, но приемлемой далеко не для всех мыслителей гуманитарного направления. Предпосылка эта состоит в том, что все человеческое познание возникает из процесса *взаимодействия,* в котором человек, как вполне *реальная* и *активная* живая система и как познающий *субъект,* сталкивается с фактами столь же реального внешнего мира, составляющими *объект* его познания.

Примечательно — ив некоторой степени вводит в заблуждение — самое происхождение обоих слов: «субъект» и «объект»; о неясности их свидетельствует уже то обстоятельство, что значения их со времен схоластики поменялись местами. В английском языке слово «subject» еще и теперь нередко употребляется в смысле немецкого «Object», т. е. в качестве обозначения подопытного животного или подопытного человека. В нашем языке, согласно философскому словарю Эйслера (Eisler. Handwörterbuch der Philosophie), слово «Subject» означает "переживающее, воображающее, мыслящее и желающее существо, в противоположность объектам переживания, познания, действия". В буквальном переводе «subjectum» означает "под-брошенное",[3] в смысле первичной основы, на которой строится весь наш мир. Лейбниц отождествляет даже субъект с "самой душой", "l'âme même".

Все, что мы вообще можем узнать, а значит, и все, что мы знаем об окружающей нас внесубъективной действительности, строится на переживаниях этого субъекта, как и все наши мысли и желания. Рефлектирующее познание собственного бытия, выраженное Декартом в изречении "Cogito, ergo sum" ("Я мыслю, следовательно, я существую"), и по сей день менее всего ставится под сомнение, несмотря на выведенные из него ложные, субъективно-идеалистические следствия, опровержению которых посвящена значительная часть этой книги.

Познание, мышление, желание и уже предшествующее им восприятие суть виды *деятельности.* Поразительно, что наш немецкий язык, столь чувствительный ко всем глубоким психологическим связям, не смог найти лучшего обозначения для самого активного и прямого, что только есть на свете, чем «субъект» — participium perfect!

---

[2] Если бы глаз не был подобен солнцу, Он никогда бы не смог его увидеть. — Примеч. пер.

[3] Лат. jacere означает кидать, бросать, метать, а также выражать, высказывать. Subjectum — грамматический термин ("подлежащее"), от subjicere — "помещать внизу, подкладывать".

причастие прошедшего времени, да к тому же еще страдательное и среднего рода![4]

Каким образом получилось, что именно от этого слова «субъект», означающего основу всякого переживания, постижения и знания, произошло прилагательное «субъективный» [subjektiv], объясняемое в Большом словаре Брокгауза как "предубежденный, предрассудочный, зависящий от случайных оценок"? И откуда взялось дополнительное слово «объективный», явно противостоящее этой низкой оценке субъективного, слово, имеющее столь одобрительный смысл в нашем повседневном языке и означающее "дельный"?[5]

Вторжение этих оценок в повседневный язык свидетельствует о широком распространении некоторого мнения об отношении между познающим субъектом и объектом его познания; мнение это, обычно необдуманное, поддается, однако, четкому определению. Каждый может легко убедиться, что наряду с функциями познания внешних данных в нас совершаются и другие процессы, что в нашем Я сменяются самые различные налегающие друг на друга переживания, исходящие изнутри или извне. Каждый из нас в какой-то мере умеет учитывать и компенсировать влияние внутренних состояний на познание внешних данных. Предположим, я вхожу зимой в комнату после длительного пребывания на холоде и прикладываю руку к щеке моего внука. Сначала она кажется мне горячей, но я вовсе не думаю, что ребенок заболел, потому что знаю, каким образом восприятие теплоты зависит от собственной температуры пробующей руки.

Этот повседневный опыт хорошо иллюстрирует нашу способность, имеющую фундаментальное значение для познания внесубъективной действительности. Эта способность приближает наше познание к тому, что существует само по себе, *учитывая внутренние процессы и состояния переживающего субъекта.* И каждый раз, когда нам удается свести некоторую часть переживания к внутренним, «субъективным» процессам или состояниям, исключив ее тем самым из рассмотрения внесубъективной действительности, мы на какой-то шаг приближаемся к тому, что существует независимо от нашего познания.

Вся наша картина «объективной» действительности складывается из таких шагов. Переживаемый нами предметный мир, расчлененный на объекты, возникает лишь путем абстракции от «субъективного» и случайного. То, что заставляет нас верить в действительность предметов, — это в конечном счете *постоянство, с* которым определенные внешние воздействия повторяются в нашем переживании всегда одновременно и всегда в одних и тех же закономерных отношениях друг к другу, вопреки всем изменениям условий восприятия и внутренних состояний нашего Я. Именно их независимость от «субъективного» и случайного побуждает нас считать такие группы явлений воздействиями некоторой реальности, существующей независимо от всякого познания, и как раз до этим свойственным ей способам воздействия, по ее «свойствам» мы узнаем эту реальность как один и тот же объект. Поэтому я называю такую абстрагирующую деятельность *ооьективирование. м,* а вытекающий из нее когнитивный[6] акт — "объективацией".

Среди философов, чуждых биологическому мышлению, широко распространено заблуждение, будто простая "воля к объективности" позволяет нам освободиться от всего личного, субъективного, от односторонних позиций, предубеждений, аффектов и т. д. и возвыситься до уровня общезначимых суждений и оценок. Для этого необходимо, однако,

---

[4] Das Subjekt (нем.), как и subjectum (лат.), — существительное среднего рода. По-латыни subjectum (подброшенное, подложенное) есть страдательное причастие.

[5] Нем. sachlich, стоящее в подлиннике, означает "касающееся вещи; относящееся к делу; трезвое (о мышлении), свободное от предрассудков, объективное" (Wahrig. Deutsches Wörterbuch).

[6] Когнитивный (от лат. cognitio — знание, познание) — познавательный, относящийся к познанию.

естественнонаучное понимание когнитивных процессов, происходящих внутри познающего субъекта. Процесс познания и свойства объекта познания могут быть изучены лишь совместно. Как говорит П. У. Бриджмен в своей статье, посвященной гносеологической позиции Нильса Бора, "the object of knowledge and instrument of knowledge cannot be legitimately separated, but must be taken together as one whole".[7] Требование объективности, столь выразительно подчеркнутое Моно, никогда не может быть удовлетворено *вполне,* но лишь в той мере, в какой исследователю природы удается понять взаимодействие между познающим субъектом и познаваемым объектом.

Наука, стремящаяся понять с естественнонаучных позиций человека и его способность к познанию, должна руководствоваться требованием, которое столь отчетливо сформулировал Бриджмен. Я попытаюсь показать в моей книге, как далеко мы можем продвинуться по этому пути при нынешнем скромном состоянии наших знаний. Познавательная способность человека подлежит такому же изучению, как и другие его способности, возникшие в ходе эволюции и служащие сохранению вида: она должна изучаться как функция некоторой реальной системы, возникшей естественным путем и взаимодействующей со столь же реальным внешним миром.

Принятое здесь за основу предположение, что познающий субъект и познаваемый объект в одном и том же смысле реальны, неявно содержит в себе другую, столь же важную предпосылку. Мы убеждены, что все отражающееся в нашем субъективном переживании теснейшим образом сплетено с физиологическими процессами, поддающимися объективному исследованию, и основывается на них, более того — таинственным образом тождественно с ними. Такая позиция по отношению к так называемой психофизической проблеме кажется нам естественной, хотя многие философы ее не разделяют. В самом деле, даже наивный человек, говоря, что его друг X только что вошел в комнату, имеет в виду не только его переживающий субъект и не только его объективно наблюдаемую телесность, но безусловно единую совокупность того и другого. Мне кажется поэтому само собою разумеющимся параллельное исследование тех физиологических процессов, которые с объективной точки зрения вводят в живую систему человека информацию о внешнем мире и накапливают ее в ней, и наряду с этими процессами тех субъективных явлений, которые мы внутренне переживаем как познание и знание. Наша убежденность в единстве живущего и переживающего субъекта дает нам право рассматривать физиологию и феноменологию[8] как равноправные источники знания.

Исследование, исходящее из этих предпосылок, неизбежно должно преследовать сразу две цели. Оно должно формулировать некоторую теорию познания, основанную на биологическом и эволюционном знании человека, и вместе с тем составить образ человека, соответствующий этой теории познания. Это не что иное, как попытка сделать человеческий дух предметом естественно научного изучения — предприятие, которое покажется многим гуманитарным ученым едва ли не кощунством или по меньшей мере «биологизмом», выходящим за пределы компетенции естествознания. На это можно возразить, что понимание механизма физиологических функций, достигнутое методами естествознания, никоим образом не умаляет ценности достижений, основанных на этих функциях. Как я надеюсь, мне удается показать также и антропологу философского склада, не расположенному к биологии и эволюции, сколь беспримерными представляются специфически человеческие свойства и способности человека *именно* с точки зрения

---

[7] Неправомерно отделять друг от друга объект познания и орудие познания, их следует рассматривать вместе, как одно целое" *(англ.). — Примеч. пер.*

[8] В этой книге феноменология понимается в кантовском смысле — как изучение объектов и событий, непосредственно появляющихся в нашем переживании. Таким образом, метод феноменологии состоит в самонаблюдении, или интроспекции. Теория познания Канта ("трансцендентальный идеализм") рассматривается ниже, в п. 3.

естествоиспытателя, рассматривающего их как результат естественного творческого процесса. С этой целью и написана моя книга.

Требование естественно-научного рассмотрения познающего субъекта мотивируется не только аргументами, вытекающими из постулата познания. Оно, безусловно, должно быть принято также из практических, и прежде всего из *этических* соображений.

Сущность того, что называется человеческим *духом,* составляет сверхличное единство опыта, умения и желания, возникающее из способности человека умножать знание путем традиции. Но и это высочайшее единство является и остается *живой системой,* основанной и построенной на явлениях жизни. И как бы ни возвышалась эта система над всеми другими, какие мы знаем, она разделяет с ними их неизбежную судьбу: как и все живые системы, человеческий дух и вместе с ним человеческая культура подвержены *расстройствам.* Они могут *заболеть.* Поэтому естественнонаучный образ человека нужен не только ученому, но еще более настоятельно необходим врачу.

Освальд Шпенглер первый осознал, что культуры всегда приходят в упадок и гибнут, когда достигают стадии высокой культуры. Как историк, он верил, что в разложении каждой высокой культуры, и нашей в том числе, повинны некая неизбежная "логика времени" и неудержимый процесс старения. Но если посмотреть на упадок нашей собственной культуры, гораздо более заметный в наши дни, с точки зрения этолога и врача, то даже при невысоком уровне наших нынешних знаний можно заметить ряд расстройств, имеющих явно *патологический* характер.

Изучение болезненных явлений нашей культуры нужно не только потому, что есть по крайней мере надежда найти для нее лечебные средства, но и потому, что этого требует методика исследования любых причинных связей. Дело в том, что патологическое расстройство отнюдь не является препятствием для изучения пораженной им системы, а, напротив, очень часто доставляет ключ к пониманию ее работы. История медицины содержит много таких примеров, а в физиологии намеренное провоцирование расстройств есть один из общепринятых и плодотворных методов исследования.

В первоначальном наброске этой книги лишь одна, последняя глава была посвящена явлениям упадка в нашей культуре — "болезням человеческого духа". Можно счесть симптомом стремительного изменения, происходящего с нынешним человечеством, что и мне пришлось через несколько лет пересмотреть мою оценку важности этих болезненных явлений. Вследствие этого одна глава превратилась в целый том.[9] Между тем я включил в юбилейный сборник, посвященный моему другу Эдуарду Баумгартену, небольшую работу под названием "Восемь смертных грехов цивилизованного человечества"; неожиданно широкий отклик, вызванный ею, также способствовал расширению моего первоначального замысла.

2. ГНОСЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЗИЦИЯ ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЯ, ИЛИ "ГИПОТЕТИЧЕСКИЙ РЕАЛИЗМ"

Для естествоиспытателя человек — живое существо, получившее свои свойства и способности, в том числе высокую способность к познанию, от эволюции, от длившегося эонами[10] процесса становления, в течение которого все организмы сталкивались с условиями действительности и — как мы обычно говорим — *приспосабливались* к ним. Эта эволюция есть процесс *познания,* потому что любое «приспособление» к определенным

---

[9] Обещанный второй том, к сожалению, не вышел. Его в некоторой степени заменяют последние главы данной книги и другая книга Лоренца, указанная ниже.

[10] Эон (от греч. αιών — век, эпоха) — самый крупный отрезок геологической истории, объединяющий несколько эр.

условиям внешнего мира означает, что органическая система получает некоторое количество "информации об" этих условиях.

Уже в развитии строения тела, в морфогенезе возникают *образы* внешнего мира: плавники рыбы и ее способ движения отражают гидродинамические свойства воды, которыми вода обладает независимо от того, загребают ли ее плавники. Как правильно усмотрел Гёте, глаз является отображением солнца и физических свойств света, не зависящих от того, видят ли этот свет какие-нибудь глаза. Точно так же *поведение* животного и человека является образом окружающего мира, поскольку приспособлено к нему. Устройство органов чувств и центральной нервной системы позволяет живым существам получать сведения об определенных существенных для них условиях внешнего мира и реагировать на них таким образом, чтобы сохранить жизнь. Это видно уже у инфузории туфельки, Paramaecium, в ее реакции избегания: столкнувшись с препятствием, она немного отплывает назад, а затем снова плывет вперед, но в другом, случайном направлении, так что ее *"знание" о* внешнем мире можно считать буквально «объективным». В самом деле, *obßcere* значит "бросать навстречу": объект — это то, что бросается навстречу нашему движению вперед, то непроходимое, на что мы наталкиваемся. Парамеция «знает» об этом объекте лишь одно — что он не допускает дальнейшего движения в прежнем направлении. Это «познание» выдерживает критику, которую мы можем предъявить с точки зрения нашей гораздо более сложной и подробной картины мира. Мы могли бы, вероятно, указать инфузории более выгодные направления, чем выбранное ею наугад, но то, *что* она «знает», безусловно верно: прямо пройти в самом деле нельзя!

Мы, люди, обязаны всем, что знаем о реальном мире, где мы живем, эволюционно возникшему аппарату получения информации, сообщающему нам существенные для нас сведения; и хотя этот аппарат гораздо сложнее того, который вызывает реакцию избегания у туфельки, в основе его лежат те же принципы. Ничто могущее быть предметом естествознания не познается иным путем.

Отсюда видно, что мы рассматриваем человеческую способность к познанию действительности иначе, чем это делалось в теории познания до сих пор. В том, что касается надежды понять конечные ценности этого мира, мы очень скромны. Но мы несокрушимо убеждены в том, что все сообщаемое нашим аппаратом познания соответствует *истинным* данным внесу бъективного мира.

Такая гносеологическая позиция происходит от знания того, что и сам наш познавательный аппарат есть предмет реальной действительности, получивший свою нынешнюю форму в "столкновении со" столь же реальными предметами и в "приспособлении к" ним. На этом знании и основана наша убежденность, что всем сообщениям нашего познавательного аппарата о внешней действительности соответствует нечто реальное. «Очки», через которые мы смотрим на мир, — такие формы нашего мышления и созерцания, как причинность, вещественность, пространство и время, — суть *функции* нашей нейросенсорной организации, возникшей для сохранения вида. То, что мы видим через эти очки, вовсе не является, как полагают трансцендентальные идеалисты, непредсказуемым искажением Сущего-в-себе, не связанным с действительностью даже случайной аналогией, даже "отношением изображения". Напротив, это подлинный образ действительности, который, впрочем, грубо утилитарным образом упрощен: у нас развились «органы» лишь для тех сторон Сущего-в-себе, какие важно было принимать в расчет для сохранения вида, т. е. в тех случаях, когда селекционное давление было достаточно для создания этого специального аппарата познания. В этом смысле сообщения нашего познавательного аппарата напоминают то, что знает о природе своей добычи грубый и примитивный охотник на тюленей или китобой, — только то, что представляет для него практический интерес. Но то немногое, что позволяет нам знать устройство наших органов чувств и нашей нервной системы, выдержало испытание в течение эонов. И этому знанию мы можем доверять — насколько его хватает! Разумеется, мы должны допустить, что Сущее-в-себе имеет и множество *других* сторон, но *для нас,* варварских охотников за тюленями,

какими мы, собственно, и являемся, эти стороны не имеют жизненного значения. У нас "нет для них органа", поскольку эволюция нашего вида не была вынуждена приспосабливаться к ним. Ко всем этим "длинам волн", на которые *не* рассчитан наш «приемник», мы, конечно, глухи — и как много их, не знаем, не можем знать. Мы «ограничены» и в прямом, и в переносном смысле этого слова.

Я естествоиспытатель и врач. Очень рано я уяснил себе, что исследователь природы должен знать, в интересах объективности, физиологические и психологические механизмы, доставляющие человеку его знание. Он должен знать их по тем же причинам, по которым биолог должен точно знать свой микроскоп с его оптическими данными: чтобы не принимать за свойства наблюдаемого объекта посторонние ему явления, которые производит ограниченный в своих функциях инструмент. Например, при виде красивых, похожих на радугу цветных колец, какими не вполне ахроматический объектив окружает любой попавший в его поле зрения предмет, не следует считать их украшениями наблюдаемого живого существа. Как известно, Гёте впал в подобное заблуждение, рассматривая качества цветов не как продукт нашего воспринимающего аппарата, но как физические свойства самого света. Мы подробнее займемся этим вопросом в разделе, посвященном постоянству цветов.

Изложенные здесь вкратце взгляды на отношения между познающим субъектом и познаваемой действительностью сложились у меня, как я уже сказал, в ранней молодости, примерно в тридцатые годы; под влиянием моего учителя Карла Бюлера я склонен был считать их чем-то само собою разумеющимся, более того, общим достоянием всех научно мыслящих людей. В первом я убежден и по сей день, как убеждены в этом и некоторые другие. Примечательно, как мало подчеркивает, например. Карл Поппер в своей книге "Логика научного открытия" следующее утверждение: "The *thing in itself* is unknowable: we can only know its appearances which are to be understood (as pointed out by Kant) as resulting from the thing in itself, and from our perceiving apparatus. Thus the appearances result from a kind of interaction between the things in themselves and ourselves". *("Вещь в себе* непознаваема: все, что мы можем узнать, это лишь явления, которые (как показал Кант) можно понять как происходящие от вещи в себе и нашего собственного аппарата восприятия. Тем самым явления суть результаты некоторого взаимодействия между вещами в себе и нами самими").[11] Дональд Кэмпбелл убедительно показал в своей работе "Эволюционная эпистемология",[12] насколько необходимо для понимания воспринимающего аппарата (или, как я его часто называю, аппарата отображения мира) знание его эволюционного происхождения. Кэмпбеллу принадлежит также название "гипотетический реализм", данное им этой теории познания. Эту позицию решительно одобрил не кто иной, как сам Планк; как он написал мне, ему доставил большое удовлетворение тот факт, что оказалось возможным прийти к столь близкому совпадению взглядов на отношение феноменального к реальному, отправляясь в индукции от столь разных оснований, как это сделали он и я.

3. ГИПОТЕТИЧЕСКИЙ РЕАЛИЗМ И ТРАНСЦЕНДЕНТАЛЬНЫЙ ИДЕАЛИЗМ

Почти до того времени, когда волею судьбы Эдуард Баумгартен и я были призваны в Кенигсберг в качестве последних преемников на кафедру Иммануила Канта, я

---

[11] В скобках приведен перевод с немецкого перевода, сделанного с английского К. Лоренцем, который в двух местах нуждается в комментариях. Appearances Лоренц переводит как Erscheinungen ("явления"), что следует понимать как явления в нашем переживании, а не во внешнем мире (англ. appearance означает также "видимость"). Are to be understood ("должны пониматься") Лоренц переводит как kann verstehen ("можно понять").

[12] Эпистемология (от греч. ἐπιστήμη — знание и λόγος — слово, учение) — термин для обозначения теории познания

придерживался мнения, к которому могут привести и цитированные выше высказывания Карла Поппера. Я думал тогда, что можно просто отождествить то, что я называл "аппаратом отображения мира", а Поппер — "perceiving apparatus",[13] с «априорным» в том смысле, как его понимал Кант.

К сожалению, это мнение неверно. Для трансцендентального идеализма[14] Канта нет никакого *соответствия* между вещью в себе[15] — упоминаемой большею частью в единственном числе — и формой, в которой ее представляют нашему опыту наши априорные формы созерцания и категории мышления. Переживание для него *не образ* действительности, даже сколь угодно искаженный и грубый. Кант ясно понимает, что формы любого доступного нам опыта определяются структурами переживающего субъекта, а не переживаемого объекта; но он не допускает, что строение "perceiving apparatus" может иметь что-нибудь общее с действительностью. В § 11 «Пролегоменов» к критике чистого разума[16] он пишет: "Если бы возникло малейшее сомнение в том, что та и другая [формы созерцания — пространство и время] суть определения, касающиеся не вещей самих по себе, а только их отношений к чувственности, то я спросил бы: каким образом возможно знать, как должно быть устроено созерцание этих вещей, как мы это знаем в случае пространства и времени, — знаем a priori и до всякого знакомства с вещами, прежде чем они вообще нам даны".

Кант был, очевидно, убежден, что естественнонаучный ответ на этот вопрос принципиально невозможен. Придя к выводу, что формы созерцания и категории мышления не строятся индивидуальным опытом (как думали эмпиристы, например Юм), Кант должен был увидеть в этом убедительное доказательство того, что они "логически необходимы" и потому вообще не «возникают» в собственном смысле слова, а просто даны нам априори.

Великому мыслителю был недоступен ответ на поставленный выше вопрос; но для биолога, знакомого с фактами эволюции, он самоочевиден. Ответ состоит в следующем. Организация органов чувств и нервов, дающая возможность живому существу ориентироваться в окружающем мире, возникла эволюционным путем, в столкновении и приспособлении к действительности — той самой действительности, которую эта организация заставляет нас переживать в нашем созерцании как феноменальное пространство.[17] Для индивида эта организация, конечно, «априорна», поскольку она предшествует всякому опыту и должна ему предшествовать, чтобы опыт был вообще возможен. Но функция ее обусловлена исторически, а вовсе не является "логической необходимостью", так что возможны и другие решения: например, парамеция обходится чем-то вроде одномерного "пространства созерцания". Мы не можем знать, сколько измерений имеет "пространство в себе".

---

[13] Воспринимающий аппарат *(англ.). — Примеч. пер.*

[14] Трансцендентальный идеализм Канта. — Трансцендентальным идеализмом обычно называют философию Канта. Согласно Канту, наше восприятие необходимо принимает некоторые врожденные формы (априорные формы созерцания), не зависящие от опыта; точно так же наша способность суждения необходимо принимает некоторые врожденные формы, именуемые категориями мышления. Вместо кантовского метода рассмотрения восприятия и мышления человека, основанного лишь на самонаблюдении (феноменологии), Лоренц предлагает другой философский подход к этой проблеме, сохраняя к своему предшественнику по кафедре должное почтение. Этот подход, "гипотетический реализм", тесно связан с данными современной биологии.

[15] Вещь в себе (нем. Ding an sich) — у Канта объект внешнего мира, каков он есть сам по себе, независимо от нашего восприятия и познания.

[16] Речь идет о работе Канта "Пролегомены ко всякой будущей метафизике, могущей появиться как наука" (1783).

[17] Феноменальное пространство — пространство, в котором происходят явления (феномены).

Физиологическое исследование выяснило, какие поддающиеся естественно-научному изучению механизмы имеют решающее значение для зрительного восприятия трехмерного «Евклидова» пространства. Эрих фон Гольст точнейшим образом изучил функции органов чувств и нервной системы, использующих данные, поступающие с сетчатки, а также сообщения о направлении и установке на резкость обоих глаз для вычисления величины и расстояния видимых предметов, и тем самым осуществляющих восприятие *глубины* зрительного пространства. Подобным же образом доставляют нам наглядную картину пространства органы другого чувства, осязательные тельца и так называемое "ощущение глубины", информирующие нас о положении в пространстве нашего тела и его членов в любой момент. Лабиринт в нашем внутреннем ухе, с его utriculus[18] и его расположенными в трех перпендикулярных плоскостях полукружными каналами, сообщает нам направление вверх и направления испытываемых нами вращательных ускорений. Мне кажется абсурдным предположение, будто все эти органы и их функции, столь очевидным образом возникшие для сохранения вида и в приспособлении к реальным условиям, не имеют ничего общего с нашей априорной формой созерцания пространства. Более того, мне кажется самоочевидным, что они лежат в основе формы созерцания трехмерного «Евклидова» пространства; я сказал бы даже, что они и *есть,* в известном смысле, эта форма созерцания. Математика учит нас, что логически возможны другие, многомерные виды пространства, а из теории относительности и физики мы знаем, что пространство по крайней мере четырехмерно. Но наглядно мы способны переживать лишь его упрощенный вариант, который "вводит в наш опыт" свойственная нашему виду организация органов чувств и нервной системы.

Сказанное здесь об отношениях между физиологическим аппаратом пространственного восприятия и феноменальным пространством человека переносится, mutatis mutandis,[19] на отношения между всеми врожденными нам формами возможного опыта и условиями внесубъективной действительности, которые мы в этих формах переживаем. Например, для формы созерцания времени дело обстоит аналогично форме созерцания пространства: физиология знает и в этом случае механизмы, определяющие, в качестве "внутренних часов", феноменально переживаемое нами время.

Для стремящегося к объективности исследователя особый интерес представляют функции нашего восприятия, вызывающие у нас переживание тех качеств, которые постоянно присущи некоторым данным внешнего мира. Когда мы рассматриваем некоторый предмет, например лист бумаги, в самых разных условиях освещения, так что длина волны падающего света меняется в широких пределах, и видим этот предмет всегда «белым», то наблюдаемый при этом эффект основан на действии очень сложного физиологического аппарата, вычисляющего по цвету падающего и отраженного света некоторое постоянно присущее объекту свойство, которое мы попросту называем цветом *предмета.*

Другие нервные механизмы позволяют нам, рассматривая предмет с разных сторон, воспринимать его пространственную форму как одну и ту же, хотя его изображения на сетчатке нашего глаза имеют самые различные формы. Далее, есть механизмы, дающие нам возможность воспринимать величину объекта на разных расстояниях как одну и ту же, хотя величина изображения на сетчатке в каждом случае иная, и т. д. и т. п. Все физиологические функции, на которых основаны такие явления — так называемые *явления постоянства,* — представляют большой интерес для гносеологии, *поскольку они строго аналогичны уже рассмотренной функции сознательного, разумного обьективирования.* Так же как человек в моем примере принимает в расчет температуру пробующей руки, сводя таким образом «субъективное» восприятие «горячего» к некоторой "объективированной оценке", наше

---

[18] Utriculus *(лат. —* эллиптический мешочек, маточка (вестибулярного аппарата). — *Примеч. пер.*

[19] *С* необходимыми изменениями *(лат.). — Примеч. пер.*

восприятие цвета предметов "ищет постоянство", отвлекаясь от случайного освещения, чтобы установить *присущие самому объекту* отражательные свойства. Эти совершенно недоступные самонаблюдению процессы, происходящие в нашем восприятии, еще и в том отношении подобны сознательной абстракции и объективации, что они точно так же дают нам возможность снова узнавать определенные данные окружающего мира как «предметы» или объекты. Приспособленность к этой одной и той же функции множества физиологических механизмов еще больше укрепляет наше убеждение в реальности внешнего мира. Я не понимаю, как можно сомневаться, что за явлениями, о которых нам в полном согласии сообщают, как надежные свидетели, столь многие независимо работающие аппараты, действительно стоят одни и те же внесубъективные реальности! Как говаривал фрейбургский философ Силаши в своей несколько лапидарной манере, происходившей от слабого знания немецкого языка, "если *нет* вещи в себе, то есть *много* вещей в себе".[20]

Со сравнением множества разнообразных физиологических аппаратов, позволяющих нам, людям, переживать мир вокруг нас, можно сопоставить сравнение аппаратов, позволяющих разным видам животных "вводить в свой опыт" отдельные существенные для них данные внешнего мира. Понятно, что у разных форм животных эти "аппараты отображения мира" очень различны. В зависимости от уровня развития разных видов они в разной степени дифференцированы и отображают больше или меньше подробностей окружающего мира; но сверх того различные формы животных «заинтересованы» в самых разных сторонах внесубъективной действительности. Для пчелы важно постоянство цветов, потому что она должна узнавать определенный вид цветов по присущему этому виду «предметному» цвету; для кошки, охотящейся в сумерках, цвет вполне безразличен: ей нужно хорошо видеть движение; сова должна точно локализовать акустически шорох мыши и т. д.

Именно это громадное разнообразие аппаратов отображения мира придает глубочайшее значение следующему факту: когда их сообщения относятся к одному и тому же данному окружающего мира, они *никогда не противоречат друг другу.* Как мы видели, уже упомянутая выше реакция избегания у туфельки отображает некоторое «объективное» данное внешнего мира, таким же образом представленное в нашей несравненно более дифференцированной картине мира.

Можно привести другой пример, в котором более простая, примитивная норма реакции животных очевидным образом сталкивается с той же внесубъективной действительностью, что и более дифференцированный аппарат отображения мира у человека. Это способность к образованию условных реакций, очевидно, возникшая довольно рано в ходе эволюции животных, и специфически человеческая форма мышления — *причинность.* В обоих случаях можно видеть приспособление к тому факту, что во всех процессах преобразования силы[21] соблюдается определенная *временная* последовательность событий, позволяющая организму расценивать предыдущие события как надежные предвестники ожидаемых последующих. В дальнейшем мне придется еще вернуться в другой связи к этой аналогии между условной реакцией и причинностью (с. 330 и далее).

Совпадение представлений внешнего мира, доставляемых разнообразными аппаратами отображения мира различных живых существ, нуждается в объяснении. Мне кажется абсурдным искать иное объяснение, чем то, что все эти столь многообразные формы возможного опыта *относятся к одной и той же внесубъективной действительности. Я* сказал однажды после заседания Кантонского общества, когда мы засиделись до поздней ночи в кёнигсбергском Парк-отеле: "Если участники нашей дискуссии согласны в том, что

---

[20] В подлиннике забавная неправильность в образовании множественного числа от "вещи в себе".

[21] Здесь и в других случаях старомодные выражения "преобразование силы", "сохранение силы" относятся к энергии.

здесь и сейчас стоит на столе пять бокалов, то я не понимаю, как можно объяснить такое согласие, если не признать пятикратное наличие некоторого явления, именуемого «бокалом», — что бы за ним ни скрывалось".

Последовательный неокантианец возразил бы на это, что знание физических фактов, вместе с признанием их реальности, образует предпосылку, без которой мы не можем составить себе определенного представления об аппарате отображения мира, который также предполагается физическим и реальным. То и другое принадлежат "физической картине мира", которая, по мнению трансцендентального идеализма, никоим образом не является картиной мира, и наша попытка доказать одно с помощью другого напоминает образ действий Мюнхгаузена, вытаскивающего себя из болота за собственную косу.

Этот довод не выдерживает критики. Упрощенное дидактическое изложение может вызвать впечатление, будто первый шаг естественно-научного исследования заключается в предположении существования физической реальности. Когда, например, хотят объяснить функции цветового зрения, то начинают, как правило, с физической природы света и с концепции длин волн и лишь после этого переходят к физиологическим процессам, превращающим его в дискретный набор отдельных качеств. Но ход мыслей, по которому ведут человека при таком способе обучения, вовсе не соответствует пути естественно-научного познания.

Это познание исходит, как всегда, из субъективного переживания, наивного восприятия цветов, а затем уже приходит к открытию, что солнечный свет, который можно разложить с помощью призмы, содержит все цвета радуги. Без физиологического механизма, разделяющего количественный континуум[22] различных длин волн на полосы различно переживаемых качеств, физики никогда не заметили бы, что существует связь между длиной волны и углом преломления света в призме. Когда физик, исследователь внесубъективного мира, понял это соотношение, наступила снова очередь того, кто исследует познающий субъект: специалист по физиологии восприятия Вильгельм Оствальд открыл вычислительный аппарат постоянства цвета и понял его значение для сохранения вида. Он разоблачил таким образом противоречие между учениями о цвете Ньютона и Гёте как мнимую проблему.

Такой ход познания, при котором наши знания о свете и о нашем восприятии света, продвигаясь шаг за шагом, стимулируют друг друга, представляет хороший пример того, как должен поступать объективирующий естествоиспытатель, стремящийся выполнить требование Бриджмена (с. 246). Я утверждаю, что этот процесс напоминает вовсе не образ действий легендарного лжеца (вытаскивание за собственную косу понимается как символ порочного круга), а поведение солидного пешехода, осмотрительно делающего один шаг за другим. Между шагами левой и правой ноги существует отношение поочередной поддержки, именуемое в естествознании "принципом взаимного прояснения" (principle of mutual elucidation). Когда мы попеременно бросаем взгляд на наш аппарат отображения мира и на вещи, которые он так или иначе отображает, и когда в обоих случаях, несмотря на различные направления зрения, мы приходим к результатам, *бросающим свет друг на друга,* то этот факт может быть объяснен лишь на основе предположения гипотетического реализма — предположения, что всякое познание опирается на взаимодействие познающего субъекта и познаваемого объекта, которые оба одинаково реальны. Этот факт, по крайней мере, позволяет нам принять такое предположение в виде гипотезы, оправдываемой, как всякая гипотеза, дальнейшими исследованиями — если они делают ее более вероятной. И если оказывается, что каждое приращение знания о нашем аппарате отображения мира приводит к новому, хотя бы небольшому, исправлению нашей картины мира, если, обратно, каждое продвижение в нашем знании Сущего-в-себе позволяет нам подвергнуть новой критике наш "perceiving apparatus", то у нас становится все больше оснований считать правильной нашу

---

22 Continuum *(лат. —* непрерывное. — *Примеч. пер.*

теорию познания, естественность которой не следует принимать за наивность.

4. ИДЕАЛИЗМ КАК ПРЕПЯТСТВИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Идеализм в смысле обычного определения есть гносеологическое воззрение, принимающее, что внешний мир существует лишь как предмет возможного опыта, но не независимо от всякого познания. В это понятие *не* входит критический, или трансцендентальный, идеализм Иммануила Канта. В самом деле, он принимает, как известно, реальность, которая существует сама по себе, по ту сторону любого возможного опыта. Все, что я имею сказать по поводу тормозящего познание воздействия идеализма, не относится к Канту. Его тезис об абсолютной непознаваемости вещи в себе никому еще не помешал размышлять об отношении между феноменальным и реальным миром; я решился бы даже высказать еретическое подозрение, что сам Кант, не столь последовательный, но гораздо более рассудительный, чем неокантианцы, в глубочайшей глубине своего великого сердца был не так уж безусловно убежден в том, что оба этих мира не находятся ни в каком отношении друг к другу. Иначе как бы могло звездное небо над ним — принадлежащее, согласно этому предположению, безразличной к ценностям "физической картине мира" — вызывать в нем то же вечно новое изумление, что и нравственный закон в нем самом?

Человеку без философских предубеждений кажется совершенно безумной мысль, что повседневно окружающие нас предметы внешнего мира получают свою реальность лишь от нашего переживания. Каждый здоровый человек уверен, что мебель по-прежнему стоит в его спальне и в том случае, если сам он выходит за дверь. Естествоиспытатель, знающий об эволюции, твердо убежден в реальности внешнего мира: конечно же наше солнце сияло в течение эонов, прежде чем явились глаза, способные его увидеть. То, что стоит за нашей формой созерцания пространства, или законы сохранения, постижимые для нас в форме нашей категории причинности, существуют, может быть, вечно, чем бы ни была эта вечность. Представление, что все это великое, быть может, бесконечное, получает реальность лишь оттого, что человек, однодневный мотылек, кое-что из этого замечает, кажется каждому связанному с природой не только нелепостью, но прямо кощунством — кто бы ни был этот "связанный с природой", крестьянин или биолог.

При таком положении вещей крайне удивительно, что в течение столетий самые умные из людей, и прежде всего подлинно великие философы во главе с Платоном, были убежденные идеалисты в точном, определенном выше смысле этого слова.

Всем нам, и особенно нам, немцам, эта платоновско-идеалистическая установка столь основательно внушается с детства каждым словом наших учителей и наших великих поэтов, что кажется нам самоочевидной. Но если мы способны однажды этому удивиться, то возникает вопрос, почему же столь многие люди, искренне стремящиеся к познанию, видели навыворот отношение между феноменальным и реальным миром.

Я позволю себе предложить объяснение, как возник этот парадокс. Открытие собственного Я — начало рефлексии — должно было быть потрясаю щим событием в истории человеческого мышления. Недаром человека определяли как существо, познающее самого себя.[23] Постижение того, что сам человек является зеркалом, в котором и которым отображается действительность, должно было, разумеется, оказать глубокое обратное действие на все другие познавательные функции человека: все они вместе поднялись на более высокий уровень интеграции.

Лишь это постижение сделало возможным объективирование, которое является предпосылкой любой науки (о чем была уже речь на с. 246).

---

[23] В подлиннике: das reflektierende Wesen — "рефлектирующее существо". Лат. reflectere означает первоначально "загибать, обращать назад". Немецкий глагол reflektieren означает "размышлять, особенно о собственных поступках, мыслях, переживаниях" (Wahrig. Deutsches Wörterbuch). Это двойное значение слова надо иметь в виду для понимания данного места.

Это было величайшее из открытий, совершенных человеком за всю историю его духа; и вслед за ним явилось величайшее, чреватое самыми тяжелыми последствиями заблуждение: сомнение в реальности внешнего мира. Может быть, именно величие открытия, вызванное им потрясение побудило наших праотцев усомниться в самом очевидном. Cogito, ergo sum — я мыслю, следовательно, я существую, — это достоверность (1).[24] Но кто может знать, кто докажет, что красочный мир. который мы переживаем, также реален? Сновидения могут быть столь же красочны, столь же богаты подробностями, убеждающими спящего в реальности сна. Может быть, мир — всего лишь сон?

Такие размышления должны были с неодолимой силой обрушиться на человека, едва пробудившегося от бездумного, «животного» реализма. Понятно, что человек, одолеваемый такими сомнениями, отворачивается от внешнего мира и сосредоточивает свое внимание исключительно на вновь открытом внутреннем мире. Большинство древнегреческих философов пошло по этому пути, и естествознание того времени, давшее многообещающие ростки, было обречено на увядание. Если можно было сразу же узреть глубочайшие истины, заглянув внутрь самого себя, в то время как взгляд наружу мог в лучшем случае обнаружить закономерности химерического сновидения, то кому хотелось бы заняться долгим и утомительным изучением внешнего мира — да еще такого мира, многие стороны которого выглядели малопривлекательными?

Так возникла наука, почти исключительно занятая человеческим субъектом, закономерностями его созерцания, мышления и чувствования. Первенство, отдававшееся этим процессам, к которым относились, конечно, также и функции человеческого аппарата отображения мира, имело то парадоксальное следствие, что образ и действительность поменялись местами: действительностью стали считать образы вещей, нарисованные нашим "perceiving apparatus",[25] подлинные же вещи стали толковать как несовершенные и преходящие тени совершенных и непреходящих идей. Idealia sunt realia ante rem — общее есть действительность, *предшествующая* конкретному предмету. "Идея собаки", столь образно высмеянная Кристианом Моргенштерном,[26] для идеалиста есть нечто существующее само по себе, обладающее более высокой реальностью, чем любая живая собака или даже совокупность всех живых собак.

Думаю, что объяснение этого парадокса надо искать в антропоморфном истолковании творческого процесса: если, например, столяр делает стол, то и в самом деле идея стола имеется прежде, чем она воплощается в реальный стол, и она совершеннее этого стола, потому что в ней нет, например, дыр от сучьев, столь же не «предусмотренных» ремесленником, как и случайные срывы рубанка. Идея также не столь преходяща, как реальная мебель: когда эту мебель источат древесные черви или поломают дети, идея может найти новое воплощение в починке старого или в изготовлении нового стола.

Но собака, как и подавляющее большинство предметов нашей вселенной, вовсе не создана по человеческому плану. Идея собаки, которую мы носим в голове, есть абстракция, извлеченная с помощью наших органов чувств и нашей нервной системы из опыта, где было очень много реальных собак. Вряд ли мы отдаем себе отчет, какой это невероятный парадокс — считать реальный предмет образом того, что в действительности есть его образ. И мы, немцы, глубже всех народов на свете проникнуты платоновским идеализмом: наш величайший поэт мог сказать: "Alles Vergängliche ist nur ein Gleichnis",[27] и никто ему не

---

[24] Цифры в скобках означают ссылки на Приложение в конце книги.

[25] Воспринимающий аппарат *(англ.). — Примеч. пер*

[26] Кристиан Моргенштерн (1871–1914) — немецкий поэт и сатирик.

[27] "Все преходящее есть лишь подобие" (из финала "Фауста"). — *Примеч. пер.*

возразил (2).

Препятствие для всякого человеческого стремления к познанию, возникшее из доверия к внутреннему опыту и недоверия к внешнему, никоим образом не преодолено и по сей день. Вплоть до последнего времени все выдающиеся философы были идеалистами. Современное естествознание возникло вместе с Галилеем, без всякой существенной помощи со стороны философии; оно развилось независимо из новых ростков, а отнюдь не из возрождения умершего естествознания древних. Оно не заботилось о том, чем занимались в то время гуманитарные науки, а те, в свою очередь, по обыкновению игнорировали новое естествознание. Так получилось разделение «факультетов». "Если однажды в культуре произошло разделение, — говорит Ч. П. Сноу в своей книге "Две культуры", — то все общественные силы действуют таким образом, чтобы сделать его не менее, а еще более резким". ("Once a cultural divide gets established, all the social forces operate to make is not less rigid, but more so".)

Одна из этих общественных сил — взаимное презрение. Так, например, мой кёнигсбергский коллега, неокантианец Курт Лейдер, категорически объявлял все естествознание "вершиной догматической ограниченности", между тем как мой учитель Оскар Гейнрот определял всю философию как "патологический холостой ход способностей, дарованных человеку для познания природы".

Но и те философы и естествоиспытатели, которые не так плохо думали друг о друге и даже, может быть, уважали друг друга, не ожидали от другого факультета никакого нового знания, применимого в их собственной работе. Поэтому они не считали себя обязанными хотя бы бегло знакомиться с тем, что происходит на другом факультете.

Так выросла разделяющая стена, тормозившая развитие человеческого познания как раз в том направлении, где оно было бы всего более необходимо, — в направлении требуемого Бриджменом объективирующего исследования *взаимодействия* между познающим субъектом и подлежащим познанию объектом. Естественные отношения между человеком и миром, в котором он живет, никого не интересовали и долго не изучались.

Первые попытки пробить зловредную стену, разделяющую естественные и гуманитарные науки, исходили от психологии и составляют славную страницу в ее истории. Раньше всех попытались это сделать в конце прошлого века и в начале нынешнего представители гештальт-психологии,[28] хотя, к сожалению, с недостаточными средствами, так как им не хватало знаний в теории эволюции. Со стороны строгого естествознания Макс Планк был одним из первых, кто решился пробить дорогу от фундаментальнейшей из естественных наук, физики, к фундаментальнейшей из всех философских дисциплин, теории познания. Он был основательно знаком с ходом мыслей Канта, когда совершил свой революционный подвиг: вопреки воззрению трансцендентального идеализма, считавшего категорию причинности априорной и логически необходимой, он подошел к ней как к гипотезе, сделанной человеком. Там, где эта гипотеза уже не способна была упорядочить экспериментальные факты, он попросту отодвинул ее в сторону, заменив ее теорией вероятностей. Этот переворот, произведенный Планком не только в физике, но и в теории познания, по всей вероятности, был бы невозможен, если бы он не был так глубоко знаком с Кантом. Гносеологические выводы, к которым пришел Планк, по его собственным словам, вполне соответствуют излагаемой здесь точке зрения гипотетического реализма, которую разделяет также ряд других выдающихся физиков, в том числе Бриджмен.

Лишь в последнее время, по-видимому, некоторым мыслителям удалось пробиться через великую стену в обратном направлении — от философии к естествознанию. Теперь есть уже и «настоящие» философы, понимающие под объективированием в точности то же

---

[28] Гештальт-психология — теория, согласно которой физиологические и психологические явления не составляются простым суммированием отдельных ощущений и рефлексов, а происходят с формированием целостных образов или конфигураций (гештальтов, от нем. Gestalt), несводимых к свойствам входящих в них элементов. Основоположником гештальт-психологии был немецкий психолог Макс Вертгеймер (1880–1943).

самое, что естествоиспытатели, и с той же точки зрения рассматривающие человека. Назову здесь Карла Поппера с его работами "Логика научного открытия" и "Объективное знание", далее, Дональда Кэмпбелла с его книгой "Эволюционная эпистемология" и Вальтера Роберта Корти с его "Генетической философией".

Сам я лишь в последние годы моей жизни осознал, что человеческая культура и человеческий дух могут — и должны — исследоваться методами естествознания, с присущими ему постановками вопросов. Исключение из моих профессиональных интересов всего относящегося к культуре я должен расценивать как дань уважения к традиционному разделению факультетов, так как в других сторонах духовной жизни я был заинтересован уже с юности. Например, очень рано я понял необходимость "теории познания как знания аппаратуры", о чем уже была речь; в самом деле, в исследовании поведения еще важнее, чем в других отраслях биологии, знать ограничения собственного воспринимающего аппарата.

Но хотя я уже рано пришел к продуманной гносеологической установке и хотя мне ясно было, что человек также имеет врожденные нормы поведения, доступные постановкам вопросов и методам естествознания, мое стремление к познанию всегда останавливалось перед теми специфически человеческими свойствами и функциями, которые строятся на уровне культуры.

В конце концов против этого ограничения возмутился во мне *врач* (3). Прогрессирующий упадок нашей культуры имеет столь явно *патологическую* природу, в нем столь очевидны признаки *заболевания* человеческого духа, что отсюда вытекает категорическое требование — исследовать культуру и дух, применяя постановки вопросов, принятые в медицине. Любая попытка восстановить функции этой расстроившейся системы предполагает понимание того, *как действует она в целом.* Очень мала надежда привести в порядок эту систему *без* причинного понимания ее нормальных функций и их нарушений. Но, с другой стороны, как уже было сказано, нередко именно нарушение функции открывает путь к причинному пониманию ее нормального, здорового действия.

Большая часть духовных болезней и расстройств, ставящих под вопрос дальнейшее существование нашей культуры, касается этического и морального поведения человека. Чтобы принять против них надлежащие меры, нам нужно естественно-научное понимание причин этих патологических явлений; а для этого надо пробить стену между естественными и гуманитарными науками в том месте, где ее защищают с обеих сторон: естествоиспытатели, как известно, воздерживаются обычно от любых ценностных суждений, тогда как, с другой стороны, гуманитарные ученые во всех ценностных вопросах философии находятся под сильным влиянием идеалистического мнения, будто бы все объяснимое естественно-научным путем ipso facto[29] должно быть безразлично к ценностям. Таким образом, зловредная стена укрепляется с обеих сторон как раз в том месте, где особенно необходимо ее разрушить. С философской стороны считается кощунством уже та банальная истина, что человек, как и все живые существа, имеет выработанные эволюцией и закрепленные наследственностью формы поведения. С другой стороны, у многих естествоиспытателей можно встретить непонимание и едва скрытое презрение, когда, как этого требует изучение поведения, исследование начинается с наблюдения и описания, не ограничиваясь операционным определением понятий и экспериментальной методикой, что по нынешней моде считается единственно «точным» и «научным». Никому из этих мыслителей не приходит в голову, что Иоганн Кеплер и Исаак Ньютон открыли законы, управляющие звездным небом над нами, вовсе не производя экспериментов, а лишь с помощью наблюдения и описания; еще менее способны они подумать, что, быть может, те же скромные методы смогут раскрыть и другой закон, доступный эксперименту еще меньше, чем гравитация, — закон, властвующий внутри нас, в нашем этическом и моральном поведении. Таким образом, путь к самопознанию человека все еще прегражден глухой

---

[29] Тем самым *(лат.) — Примеч. пер.*

стеной. Мало, слишком мало тех, кто трудится, чтобы устранить это препятствие. Но число их все время растет, и вместе с убеждением, что судьбы человечества зависят от их успеха, растет их рвение в труде. Нет сомнения, что истина в конечном счете победит; остается мучительный вопрос, победит ли она, *пока еще не поздно.*

Еще и в наши дни реалист смотрит лишь на внешний мир, не сознавая, что сам он — его зеркало. Еще и в наши дни идеалист смотрит лишь *в* зеркало, отворачиваясь от реального внешнего мира. Направление зрения мешает *обоим* увидеть, что у зеркала есть не отражающая оборотная сторона — сторона, ставящая его в один ряд с реальными вещами, которые оно отражает: физиологический аппарат, функция которого состоит в познании внешнего мира, не менее реален, чем этот мир. Оборотной стороне зеркала и посвящена эта книга.

Глава 1
ЖИЗНЬ КАК ПРОЦЕСС ПОЗНАНИЯ

1. ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ЭНЕРГИИ

Самое удивительное свойство живого — и в то же время больше всего нуждающееся в объяснении — состоит в том, что оно развивается как будто вопреки законам вероятности, в направлении от более вероятного к более невероятному, от более простого к более сложному, от систем с более низкой гармонией к системам с более высокой гармонией. Между тем при этом нисколько не нарушаются вездесущие законы физики, и, в частности, второй закон термодинамики сохраняет силу и для живых систем. Все жизненные процессы поддерживаются перепадом[30] рассеивающейся в мире или, как говорят физики, *диссипирующей* энергии. По образному выражению одного из моих венских друзей, жизнь "пожирает отрицательную энтропию".

Все живые системы устроены таким образом, что способны захватывать и накапливать энергию. Отто Рёсслеру принадлежит прекрасное сравнение жизни, действующей в потоке диссипирующей мировой энергии, с песчаной отмелью в реке, отложившейся поперек течения и способной задержать тем больше песка, чем больше она уже успела его набрать. Очевидно, что живые системы могут поглощать тем больше энергии, чем больше они уже поглотили ее: в благоприятных условиях живое существо растет и размножается. Много больших животных пожирает, разумеется, больше, чем небольшое число малых. Таким образом, организмы — это системы, получающие энергию в цепи с так называемой *положительной обратной связью.*

Так же ведут себя и некоторые системы в неорганическом мире. В английском языке положительная обратная связь описывается вошедшим в повседневный язык выражением «Snowballing», что в прямом смысле означает нарастание лавины. Точно так же пожар распространяется тем быстрее, чем больше он уже разгорелся, и у многих поэтов пламя было подобием и символом жизни: Ja! Ich weiß, woher ich komme! Ungesättigt gleich der Flamme Glühe und verzehr ich mich. Licht wird alles, was ich fasse, Kohle alles, was ich lasse: Flamme bin ich sicherlich![31]

---

[30] В подлиннике Gefalle, что в физике означает «градиент». Имеется в виду движение энергии от мест более высокой ее концентрации к местам более низкой. Лоренц намеренно употребляет здесь и далее этот наглядный термин вместо более специального Gradient.

[31] Да! Я знаю, откуда я происхожу! Ненасытный, как пламя, Я пылаю и пожираю сам себя. Все, к чему я прикасаюсь, становится светом. Все, что покидаю, обращается в пепел: Несомненно я — пламя! (стихи Ф. Ницше). — *Примеч. пер.*

2. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ КАК ПРИОБРЕТЕНИЕ ЗНАНИЯ

Органические системы отличаются от упомянутых неорганических в одном важном отношении: они обязаны своей способностью приобретать энергию определенным, часто очень сложным *структурам* своего тела. Эти структуры образовались у живых существ в ходе эволюционной истории их вида, а именно с помощью некоторого процесса, выработавшего у них особую способность к получению и накоплению энергии.

Благодаря старым открытиям Чарлза Дарвина и новым достижениям биохимии мы можем теперь составить определенные и, вероятно, правильные представления о процессах, следствием которых является целесообразность органических структур. План строения каждого вида живых существ записан в цепной молекуле нуклеиновой кислоты, имеющей форму двойной спирали; он «закодирован» последовательностью нуклеотидов.[32] При каждом делении клетки этот код воспроизводится в двух экземплярах: именно, двойная нить молекулы нуклеиновой кислоты распадается на две половины, каждая из которых тотчас же начинает дополняться до двойной нити, «отыскивая» свободные нуклеотиды и присоединяя их к себе в последовательности, соответствующей второй отщепившейся полунити. Так возникает пара новых двойных нитей, каждая из которых состоит из старой нити и из новой дополнительной нити. Таким образом, непрерывность наследственности опирается на материальную непрерывность, но, как говорит Вейдель, "таким образом, что то, что передается от поколения к поколению, есть определенная связанная с материей *структура"*. При такой передаче, то есть при редупликации[33] нити нуклеиновой кислоты, иногда происходят "мелкие ошибки", вследствие которых код вновь образовавшихся двойных спиралей может в небольших деталях отличаться от кода исходной. Это явление называется *мутацией* гена.

У всех живых существ, обладающих настоящим клеточным ядром, — так называемых эукариотов, к которым относятся все высшие животные и растения, — гены собраны в большие конструкции — хромосомы. Они образуют *пары,* имеющиеся в каждом клеточном ядре, в каждой клетке организма. В хромосомах, входящих в каждую такую пару, содержатся одинаковые или соответствующие друг другу гены приблизительно в одинаковой последовательности. Перед половым размножением хромосомы каждой пары расходятся в процессе так называемого редукционного деления, так что каждая из готовых к оплодотворению половых клеток содержит лишь половинный набор хромосом, что называется гаплоидным состоянием. При оплодотворении хромосомы снова соединяются в пары, причем один из партнеров каждой пары происходит от материнской, а другой от отцовской клетки. Таким образом, а также посредством происходящих с хромосомами особых процессов могут возникнуть новые комбинации наследственных задатков. Вследствие этих процессов мутации и рекомбинации наследственных задатков, описанных здесь в крайне сокращенном и упрощенном виде, внешний образ высших организмов — так называемый фенотип — никогда не остается совершенно неизменным.

Частота и величина этих изменений находятся в таких пределах, что рождение нежизнеспособных уродов не угрожает существованию вида, но они далеко не всегда выгодны затронутому ими индивиду. Напротив, поскольку эти малые и мельчайшие изменения, вызванные мутацией и рекомбинацией наследственных задатков, носят *совершенно ненаправленный* характер, они, как правило, уменьшают шансы

---

[32] Нуклеотид — соединение, состоящее из молекулы сахара, молекулы фосфорной кислоты и молекулы одного из "органических оснований" (строение этих оснований здесь не предполагается известным). Чередование в молекулярной цепочке нуклеотидов с разными основаниями составляет подобие буквенной записи, задающей указанный выше «план» живого существа.

[33] от позднелат. reduplicatio — удвоение.

соответствующего индивида на получение энергии и выживание. Лишь в редких, исключительных случаях — но как раз они нас здесь интересуют — мутация или рекомбинация наследственных задатков позволяет организму использовать окружающий мир *лучше,* чем его предки. Это происходит в тех случаях, когда новое существо может "лучше справляться" с каким-нибудь обстоятельством внешнего мира, что увеличивает его шансы на получение энергии или уменьшает вероятность ее потери. В той же мере возрастают шансы на выживание и размножение такого удачливого организма и убывают шансы его собратьев, не наделенных таким новым преимуществом, которые не выдерживают конкуренции и обречены на вымирание. Этот процесс называется *естественным отбором,* а вызванное им изменение живых организмов называется *приспособлением.*

Понимание сущности этих процессов вынуждает биолога образовать два понятия, чуждых физику и химику. Первое из них — это понятие *целесообразности для сохранения вида,* или *телеономии.* Поскольку отбор «выводит» структуры, особенно хорошо выполняющие некоторую полезную для сохранения вида функцию, то в конечном счете эти структуры производят впечатление, как будто они созданы именно с этой целью неким мудро предусмотрительным, разумно планирующим умом. (Впечатление это, заметим в скобках, не совсем лишено смысла: планирующий человеческий ум также обязан своими способностями некоторым процессам, которые, как будет показано уже в этой главе, по существу родственны происходящим в геноме.)

Все без исключения сложные структуры всех организмов возникли под селекционным давлением определенных функций, служащих сохранению вида. Когда биолог сталкивается со структурой, функция которой ему неизвестна, он считает своей самоочевидной обязанностью поставить вопрос, в чем состоит назначение этой структуры. Когда мы, например, спрашиваем: "Зачем у кошки острые, кривые когти' — и отвечаем на это: "Чтобы ловить мышей", то вопрос и ответ представляют собой краткое изложение постановки и решения некоторой проблемы. Колин Питтендрай назвал вопрос о значении некоторой структуры для сохранения вида *телеономическим,* надеясь отделить этим новым словом телеономию от телеологии столь же отчетливо, как астрономия отделилась от астрологии.

Второе понятие, к введению которого нас вынуждает изучение процессов приспособления, — это понятие *знания.* Уже в самом слове «приспосабливаться» (anpassen) неявно заключена предпосылка, что этот процесс устанавливает некоторое соответствие между тем, что приспосабливается, и тем, к чему оно приспосабливается. То, что живая система узнает таким образом о внешней действительности, что в ней «отпечатывается» или «запечатлевается», — это *информация о* соответствующих данных внешнего мира. Информация буквально и означает "запечатление"!

Когда я применяю это слово в смысле повседневного языка, это может привести к недоразумению, поскольку в теории информации ему придается другой, гораздо более общий смысл. Там намеренно отвлекаются от семантического уровня, т. е. от содержательного смысла информации, и тем более от ее значения для сохранения вида. Поэтому в терминах теории информации нельзя говорить об "информации о чем-то", как это делается в повседневном языке. В дальнейшем, говоря об информации, лежащей в основе любого приспособления, я всегда буду иметь в виду понятие, применяемое в повседневном языке, т. е. информацию, имеющую смысл и назначение для того, кто ее получает или ею обладает. Приобретение и обладание такой информацией обозначается в немецком языке также двумя прекрасными словами: *Erkennen — познание* и Wissen — *знание.* В дальнейшем я не буду применять эти выражения к таким когнитивным процессам, как, например, приобретение информации геномом ниже уровня сознания; в подобных случаях я буду говорить об информации или ставить слово «знание» в кавычки.

Для читателя, заинтересованного в теории информации, можно заметить, что, как показал Б. Гассенштейн, применяемое здесь понятие информации можно было бы определить также и в терминах теории информации. Для этого надо было бы, например, сказать, что приспособление — это возрастание взаимной информации (Transinformation)

между организмом и окружающим миром. Такое возрастание происходит благодаря процессам, протекающим внутри организма, без заметного изменения при этом окружающего мира. Это явление можно было бы рассматривать как специальный случай возникновения соответствия (Korrespondenz) в смысле Мейер-Эпплера,[34] которое, впрочем, пришлось бы представляв себе асимметричным или односторонним, поскольку оно вызывается исключительно изменениями в одной из находящихся в соответствии систем. Отсюда видно, что принятая в теории информации терминология мало пригодна для описания процессов жизни.

Как было уже сказано в "Гносеологических пролегоменах" (с. 248), поскольку геном приобретает знание посредством испытания и сохранения наиболее подходящего, *в* живой системе возникает *отображение* реального внешнего мира. Для этого рода «знания» Дональд Маккей предложил термин "отображающая информация". Возникающая таким образом картина окружающей среды есть в некотором смысле *негатив* действительности, наподобие гипсового слепка монеты. Как говорит Якоб фон Юкскюль на своем прекрасном образном языке, организм находится в «контрапунктном» отношении к окружающему миру. Как уже было сказано, такое отношение отображения между организмом и действительностью существует уже на уровне строения тела, «морфогенеза»; достаточно вспомнить о «солнечности» глаза или о волнообразных движениях рыбьих плавников (с. 248). Структуры этого рода, обязанные своей поразительной целесообразностью содержащейся в них приспособительной информации, наилучшим образом служат энергетическому хозяйству соответствующего организма и дают ему возможность использовать также труднодоступные источники энергии.

Метод, применяемый геномом, непрерывно ставящим свои эксперименты (с. 263), сравнивающим их результаты с действительностью и сохраняющим подходящее, отличается от метода, применяемого человеком в его стремлении к научному знанию, лишь в одном — но часто очень важном — отношении: геном учится лишь на своих ошибках. Но и человек, стремящийся к знанию, поступает так же: он сопоставляет с внешним миром свое внутреннее предположение, сложившуюся в его мышлении гипотезу, и "смотрит, подходит она или нет".

Дональд Т. Кэмпбелл в своей работе "Сравнение признаков как существенная сторона дистального познания" ("Pattern Matching as Essential in Distal Knowing")[35] убедительно показал, каким образом именно из этого процесса возникает большая часть любого познания, начиная с простого узнавания предмета до подтверждения научных гипотез. Выражение "pattern matching" — твердый орешек для переводчика. В психологии и этологии сложилось обыкновение переводить «pattern» словом «образец» (Muster) — говорят об образцах движения и поведения, что противоречит моему чувству языка, поскольку содержание, связываемое с английским и немецким словами, отнюдь не одно и то же. Наряду с «образцом» «pattern» может означать также расположение, конфигурацию, но никогда не «образец» в смысле примера (Beispiel), как, например, в выражении "коллекция образцов" (Musterkollektion). «Образец» в этом смысле по-английски называется «sample». Так же трудно перевести глагол «matching». Он означает сравнительное, даже измерительное сопоставление с тем отчетливым добавочным смыслом, что это сравнение устанавливает и поддерживает различия, как это происходит при всяком состязании, или «матче», двух футбольных команд или двух боксеров. Выражение "pattern matching", вполне

---

[34] Цитируется по Норберту Бишофу.

[35] Слово pattern, специфически английское и не переводимое на другие языки, подробно объясняется дальше в тексте; здесь мы предварительно перевели его как «признак». По поводу термина «дистальный» см. приложение в конце книги, п. 1.

Еще одно важное значение термина pattern — «признак». В литературе по кибернетике часто используется транслитерация — "паттерн".

безыскусственное и заимствованное из повседневной жизни, превосходно описывает рассматриваемый здесь процесс познания, но, к сожалению, не поддается переводу.

Рассматриваемый процесс "pattern matching" применим лишь к некоторому упорядочению, «конфигурации», состоящей из множества чувственных данных и существующих между ними взаимных отношений. Отдельное, точечное сообщение наших органов чувств для этого не годится, потому что оно всегда многозначно. Отдельную звезду, видимую в просвете между облаками, невозможно назвать; лишь если раскрывается больший кусок ясного неба, где можно увидеть много звезд в их взаимном расположении, мы можем отождествить эту конфигурацию с определенной частью известной нам звездной карты. После этого можно назвать и замеченную вначале звезду, если только это неподвижная звезда. Если же это планета, то для ее отождествления по заданной «констелляции» требуется много других знаний о "звездной конфигурации" более высокого порядка, включающей время.

Дональд Т. Кэмпбелл говорит в своей работе "Эссе об эволюционной эпистемологии": "…пример приращения знания, осуществляемого естественным отбором, может быть обобщен на другие виды познавательной деятельности, такие, как обучение, мышление и наука" ("…the natural selection paradigm of such knowledge increments can be generalized to other epistemic activities, such as learning, thought and science"). Разделяя эту точку зрения, я считаю, более того, одной из главных задач этой книги провести предложенное Кэмпбеллом обобщающее сравнение различных механизмов, с помощью которых различные живые существа приобретают и накапливают существенную для них информацию. Подавляющая часть того, что естествознание открыло во внешнем мире, получено, по справедливому утверждению Кэмпбелла, посредством "pattern matching". И поскольку все когнитивные процессы, от самого высокого уровня до самого простого и древнейшего, какой можно себе представить, основаны на одном и том же принципе, то можно было бы подумать, что другого способа приобретения знаний вообще нет.

В этом — как мы увидим, ошибочном — мнении нас могло бы укрепить еще и то обстоятельство, что древнейший и простейший аппарат приобретения знаний имеет еще и другое важное функциональное свойство, общее с новейшим и сложнейшим: как аппарат, с помощью которого получает знание геном, так и исследовательский аппарат человека, выполняющий ту же работу, *изменяются* каждый раз, когда приобретают новое знание. Вобрав в себя новую информацию, ни тот ни другой не остается прежним. В обоих случаях каждое вновь приобретенное знание повышает шансы приобретения энергии и тем самым вероятность дальнейшего получения знаний.

3. ПРИОБРЕТЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ НЕ НАКАПЛИВАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Есть также и другие виды получения знания. Точно так же, как приспособление создало телесные структуры, служащие для приобретения и использования энергии, оно выработало и такие структуры, функция которых состоит в получении и оценке информации, знания, а именно знания обстоятельств, существующих в окружающем мире *в данный момент* (augenblicklich), которые организм должен *немедленно* принять во внимание. Поведение, основанное на функции этого аппарата, характеризуется тем, что определенная ситуация внешнего мира вызывает осмысленный ответ, даже если эта ситуация в ее специальной наличной форме никогда не встречалась ни виду в его эволюционной истории, ни отдельному организму в его индивидуальной жизни. Важно заметить, что это определение применимо и к так называемому *понимающему* поведению.[36]

---

[36] …понимающее поведение. — В подлиннике einsichtig, труднопереводимое слово, означающее "умный, понимающий, разумный, рассудительный" Wahrig. Deutsches Wörterbuch). Соответствующее существительное Einsicht означает "взгляд, ознакомление, понимание; разумность, разум; познание, знание дела" (там же). В применении к животным наилучшим переводом кажется «понимающий» для einsichtig и «понимание» для Einsicht. Сходство и различие с человеческим поведением подробно рассматриваются в дальнейшем.

Это определение относится и к простейшим таксисам, или реакциям ориентации, и к тем высокодифференцированным функциям органов чувств и нервной системы, на которых у нас, людей, основаны «априорные» формы созерцания и мышления. Субъективное явление понимания (Einsicht), названное Карлом Бюлером "переживанием "ага!", происходит равным образом и в случае, когда нам удается усмотреть сложнейшие связи, и в случае простейших связей, когда состояние неориентированности превращается в состояние ориентированности, например когда статолитовый аппарат внутреннего уха доводит до нашего сведения простое сообщение, что направление «вверх» уже не таково, как мы до этого считали. Насколько интенсивно может переживаться такое понимание, я узнал, когда однажды ночью один из моих друзей столкнул меня во время глубокого сна с борта моторной лодки и я оказался в мутной воде Дуная, где уже на небольшой глубине не видно ни малейшего света, чтобы определить, где верх и где низ. Могу заверить, что, когда после нескольких страшных мгновений неориентированности статолиты выполнили свою работу, это было поистине спасительное переживание подлинного понимания, с самым интенсивным "переживанием "ага!".

Процессы получения текущей информации, о которых сейчас идет речь, — это *не процессы приспособления в смысле, определенном на с. 263,* более того, это функции телесных, нервных и сенсорных структур, *имеющихся уже в готовом, приспособленном виде.* Они столь же мало или еще меньше подвержены изменению посредством индивидуальной модификации, чем структуры, служащие получению энергии. Даже повторение процесса получения краткосрочной информации не должно оставлять никаких следов в воспринимающем ее физиологическом аппарате, потому что его назначение — непрерывно сообщать организму сведения о быстро меняющейся окружающей обстановке — может выполняться лишь в том случае, если этот аппарат всегда в состоянии заменить только что принятое сообщение другим, часто ему противоположным.

К этому надо прибавить дальнейшее, еще более важное соображение: те защищенные от всех изменений устройства, которые на основе *текущих* (gegenwärtigen) сообщений органов чувств открывают нам окружающий мир в актах непосредственного «понимания», *составляют основание всякого опыта!* Их функция предшествует всякому опыту и должна ему предшествовать, чтобы опыт вообще был возможен. В этом отношении они вполне соответствуют определению «априорного», которое дал Иммануил Кант.

Как мы увидим в различных контекстах, эффективность хорошо приспособленной структуры всегда покупается ценой *потери степеней свободы.* Механизмы получения кратковременных знаний, о которых здесь идет речь, не составляют исключения. Вследствие весьма специального приспособления их структур к приему информации вполне определенного рода большинство их связано очень жесткой и узкой программой. Встроенный в эти структуры вычислительный аппарат по необходимости содержит «гипотезы», которых он придерживается с подлинно доктринерским упрямством. И если возникают обстоятельства, не «предусмотренные» выработавшим эти структуры процессом приспособления, то они могут передавать ложные сообщения и неисправимым образом на них настаивать. Целый ряд примеров доставляют различные обманы чувств.

"Доктринерский" характер законченных процессов приспособления навязывает нашему познанию некоторые гипотезы — лучше сказать, подсовывает их нам без нашего ведома. Мы не можем ничего узнать, увидеть или подумать без предпосылок, без предрасположений, в которых заключены такие врожденные гипотезы: они встроены в наш "аппарат отображения мира"! И как бы мы ни старались строить наши гипотезы свободно, мы не можем помешать тому, что в них прячутся эти древнейшие гипотезы априорного знания, возникшие путем мутации и рекомбинации генов и испытанные посредством "pattern matching" на протяжении эонов, — гипотезы, которые никогда не бывают совсем глупы, но всегда жестки и никогда не верны вполне.

4. ДВОЙНАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ И ИНФОРМАЦИИ

Получение и накопление информации, существенной для сохранения вида, — столь же фундаментальная функция всего живого, как получение и накопление энергии. Та и другая

одинаково древни, потому что обе должны были явиться на свет одновременно, вместе с возникновением жизни. Насколько мне известно, Отто Рёсслер был первый биолог, осознавший и высказавший представление, что процессы получения энергии не только образуют сами по себе цепь с положительной обратной связью (см. с. 261 и далее), но что они находятся также в отношении положительной обратной связи с процессами получения информации.

Когда вследствие мутации или рекомбинации наследственных задатков вероятность получения энергии столь существенно возрастает, что отбор начинает действовать в пользу наделенного данным преимуществом организма, то возрастает также и численность его потомства. Но вместе с тем повышается и вероятность того, что именно представителю этого потомства достанется следующий большой выигрыш в лотерее наследственных изменений.

Эта двойная цепь положительной обратной связи между процессами получения энергии и информации характерна для всего живого, в том числе и для вирусов, обладающих, по удачному выражению Вейделя, лишь заимствованной жизнью. Без сомнения, справедливо утверждение, что живые существа подвержены ненаправленным, чисто случайным изменениям, а эволюция происходит лишь путем устранения неприспособленных; но в такой формулировке содержится и опасность заблуждения.

Мы подойдем гораздо ближе к подлинной сущности становления органической природы, если скажем: жизнь есть чрезвычайно активное предприятие, преследующее одновременно две цели — приобретение «капитала» энергии и сокровища знания, причем обладание одним из них всегда способствует получению другого. Чудовищная эффективность этих двух функциональных циклов, связанных между собой усиливающим взаимодействием, является предпосылкой — и даже объяснением — того, что жизнь вообще способна победить в борьбе с безжалостной мощью неорганического мира, а при благоприятных обстоятельствах может «разрастаться». Аналогично действует современное крупное промышленное предприятие, например большой химический концерн, целенаправленно вкладывающий значительную часть своего дохода в лаборатории, чтобы извлечь из новых открытий новые источники дохода; это не только наглядная модель, но попросту частный случай того, что происходит во всех живых системах.

Я считаю важным открытием Отто Рёсслера представление о том, что органический мир зависит в своем эволюционном развитии не от одной лишь «чистой» или «слепой» случайности, но тотчас же хватается за любое благоприятное обстоятельство, возникающее из такой случайности, и создает его экономической эксплуатацией условия для дальнейших счастливых случайностей. Достигнутое здесь понимание подводит нас ближе к решению двух великих загадок.

Первая из этих проблем — *скорость* эволюции. Если бы эволюция зависела лишь от чисто случайного устранения неприспособленных, если бы не было функциональной взаимосвязи между получением капитала и информации, то для возникновения человека из простейших организмов, безусловно, не хватило бы тех нескольких миллиардов лет, которые по рассчитанным физиками периодам распада радиоактивных элементов составляют возраст нашей планеты.

Вторая проблема — *направ гение* эволюции. Как уже было сказано, жизнь является одновременно *и* приобретением информации, т. е. когнитивным процессом, *и* экономическим процессом (напрашивается выражение: коммерческим предприятием). Возрастающее знание об окружающем мире приносит экономические преимущества, производящие, в свою очередь, селекционное давление, под которым механизмы приема и накопления информации развиваются еще больше.

Естествоиспытатели, для которых приобретение знания превратилось в самоцель, гуманитарные ученые и все вообще культурные люди, наделенные этическим чувством, не могут одинаково относиться к двум великим благам жизни, капиталу потенциальной энергии и сокровищу знания: несравненно выше они расценивают второе. И конечно, эта оценка не

снижается от понимания экономической природы того селекционного давления, которым порождено наше знание. Селекционное давление, стимулирующее умножение любой информации, полезной для сохранения вида, столь вездесуще, что его, возможно, хватило бы, чтобы объяснить общее направление эволюции от «низших» состояний к «высшим». Я вовсе не утверждаю, что исключается участие других, неизвестных факторов; но для объяснения общего направления эволюции при нынешнем состоянии наших знаний нет никакой нужды прибегать к сверхъестественным факторам вроде "демиургического разума" Дж. Г. Беннета. Атрибуты «низший» и «высший» поразительно единообразно применимы и к живым существам, и к культурам, причем эта оправданная оценка непосредственно относится к содержащемуся в этих живых системах бессознательному или сознательному знанию — независимо от того, создано ли это знание отбором, обучением или исследованием, хранится ли оно в геноме индивида или в традиции культуры.

Глава 2
ВОЗНИКНОВЕНИЕ НОВЫХ СИСТЕМНЫХ СВОЙСТВ

1. НЕДОСТАТОЧНОСТЬ СЛОВАРЯ

Когда мы пытаемся изобразить великий процесс становления жизни в согласии с его природой, мы неизменно сталкиваемся с тем препятствием, что словарный запас культурных языков сложился в то время, когда единственным известным видом развития был онтогенез, т. е. индивидуальное развитие живого существа. В самом деле, такие слова, как Entwicklung,[3636] Развитие *(нем.).* Подобно русскому слову и приводимым дальше словам, означает развертывание чего-то свернутого (от wickeln — мотать, навивать, обертывать). — *Примеч. пер.*

Development,[3636] Развитие *(англ.). — Примеч. пер.*

Evolution[3636] Развитие, эволюция (от лат. evolutio — развертывание (свитка)). — *Примеч. пер.*

и т. п., все означают в этимологическом смысле, что развивается нечто, уже бывшее прежде в неразвитом или свернутом состоянии, подобно цветку внутри почки или цыпленку внутри яйца. Указанные выражения удовлетворительно описывают такие онтогенетические процессы. Но они, к несчастью, полностью отказываются служить, когда мы пытаемся правильно изобразить сущность творческого процесса, состоящего именно в том, что все время возникает нечто совершенно новое, чего *прежде попросту не было.* Даже прекрасное немецкое слово Schöpfung (творение)[3636] Schöpfung от schöpfen — черпать; Schöpfung означает сотворение мира и все мироздание, но Schöpfwerk — водокачка. — *Примеч. пер.*

этимологически означает, что нечто уже существующее черпается из некоторого также существующего резервуара. Некоторые философы-эволюционисты, осознав недостаточность всех этих слов, ухватились за еще худшее слово "эмергенция",[3636] Emergen: — философский термин, означающий внезапное появление. Слово происходит от лат. emergere — вынырнуть, выплыть, возникнуть.

вызывающее по логике языка представление о чем-то заранее сформировавшемся и внезапно появившемся, подобно киту, вынырнувшему для вдоха на поверхность моря, которое при буквально поверхностном рассмотрении казалось пустым.

2. ФУЛЬГУРАЦИЯ

Философы-теисты и мистики средневековья ввели для акта сотворения нового выражение «Fulguratio», что означает вспышку молнии. Несомненно, они хотели выразить этим непосредственное воздействие свыше, исходящее от Бога. По этимологической случайности — если не вследствие более глубоких неожиданных связей — этот термин гораздо лучше приведенных выше выражений описывает процесс вступления-в-существование чего-то прежде не бывшего. Для естествоиспытателя Зевсов перун — такая же электрическая искра, как и всякая другая, и если мы замечаем искру, проскочившую в неожиданном месте системы, то первое, что нам приходит на ум, это короткое замыкание — вновь возникшая связь.

Когда, например, совместно включаются две независимые системы, как это изображено на приведенной рядом простой электрической модели, заимствованной из книги Бернгарда Гассенштейна, то при этом внезапно возникают *совершенно новые системные свойства,* ранее не существовавшие *даже в зачаточном виде.* Это и есть глубокое содержание мистически звучащего, но вполне справедливого принципа гештальтпсихологии: "Целое больше своих частей".

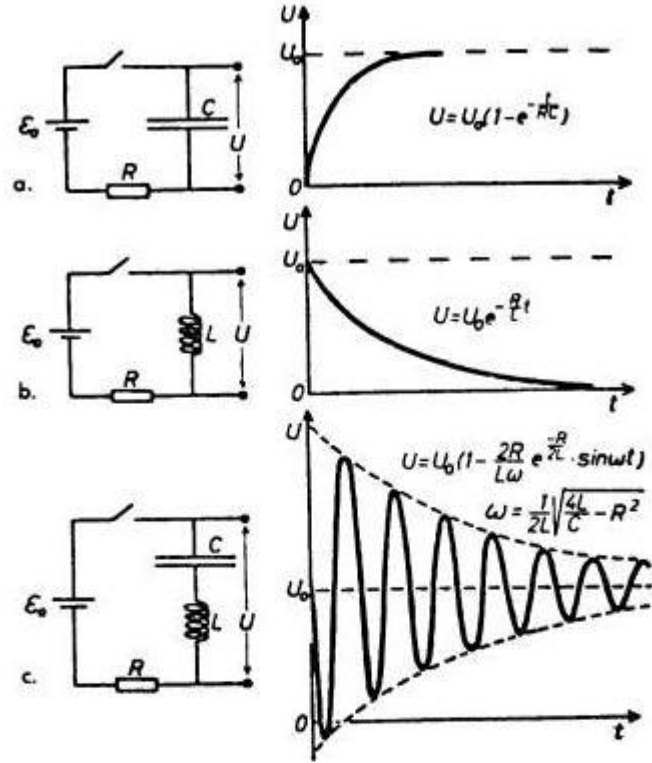


Рис. 1. Три электрические цепи, в том числе колебательный контур *(c),* иллюстрирующие понятие "системное свойство". Полюсы батареи с электродвижущей силой E и напряжением на зажимах U соединены проводником. Омическое сопротивление цепи в целом обозначается R . В случае *(a)* в цепь включен конденсатор емкости C , в случае *(b)* — катушка индуктивности (L), в случае *(c)* — и конденсатор, и катушка. Напряжение U может быть измерено на двух зажимах. Графики справа показывают изменение напряжения после включения тока в нулевой момент. В случае *(a)* конденсатор постепенно заряжается через сопротивление до тех пор, пока он не достигает напряжения U. В случае *(b)* сила тока — вначале сдерживаемая самоиндукцией — возрастает до тех пор, пока не достигнет заданной законом Ома величины; при этом напряжение U теоретически обращается в нуль, поскольку общее сопротивление цепи заключено в R. В случае *(c)* возникают затухающие колебания. Наглядно очевидно, что поведение системы *(c)* не может быть получено простым сложением процессов *(a)* и *(b),* хотя можно представить себе, что *(c)* получается соединением *(a)* и *(b).*

Схема действует, например, при следующих значениях величин:

C = 0,7·10-9 F; L = 2·103 H; R = 103 Ω; λ = 1,2·IO-6.

Последнее значение определяет также общую для всех трех кривых временную ось. (Расчет выполнил Э. У. фон Вейцзеккер.)

Особый случай возникновения новых системных свойств (ряд примеров которого нам еще встретится в дальнейшем) состоит в следующем. В последовательности подсистем, соединенных друг с другом в линейную цепь, где каждая подсистема причинно воздействует на следующую, так что первая может быть только причиной действия, а последняя функционирует только как действие, возникает новая причинная связь, с помощью которой

именно эта последняя система приобретает влияние на первую; вследствие этого причинная цепь замыкается, превращаясь в круг. С примерами таких замкнутых цепей, а именно цепей с положительной обратной связью, мы уже познакомились при рассмотрении способов получения энергии и информации. Не менее важное значение имеют круговые процессы с отрицательной обратной связью; но, поскольку они относятся к механизмам получения информации, я займусь ими подробнее в соответствующем разделе. Здесь же достаточно указать следующее. Когда в круг причинных связей встроен в некотором месте "знак минус" и тем самым действие процесса уменьшается в этом месте цепи тем больше, чем сильнее действие в предыдущем звене, то отсюда возникает эффект регулирования. Например, чем выше уровень жидкости в резервуаре карбюратора или в туалетном бачке, тем выше поджимается поплавок, запирая тем самым дальнейший приток жидкости. Следствием этого процесса является *постоянство* уровня жидкости.

Кибернетика и теория систем, объяснив внезапное возникновение новых системных свойств и новых функций, устранили неприятную видимость, будто в таких случаях происходят чудеса. Нет совершенно ничего сверхъестественного в том, что линейная причинная цепь замыкается в круг и тем самым возникает система, отличающаяся от всех предыдущих вовсе не степенью ее свойств, а принципиально. «Fulguratio» этого рода может быть единственным по значению, в самом подлинном смысле слова эпохальным событием в эволюции.

3. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЕДИНСТВА ИЗ МНОГООБРАЗИЯ

Как поняли многие мыслители, и философы, и естествоиспытатели, прогресс в развитии жизни почти всегда достигается таким образом, что некоторое число различных и ранее функционировавших независимо друг от друга систем интегрируется в некоторое целое высшего порядка и что в процессе такой интеграции в них происходят изменения, делающие их более подходящими для сотрудничества со вновь возникающей целой системой. Как известно, Гёте определил развитие как дифференциацию и подчинение частей. Людвиг фон Берталанфи с большой точностью описал этот процесс в своей теоретической биологии и привел ряд примеров. У. Г. Торп весьма убедительно показал в своей книге "Наука, человек и нравственность", что возникновение некоторого целого из многообразия различных частей, которые становятся при этом еще более непохожими друг на друга, есть важнейший творческий принцип эволюции: "Unity out of diversity".[3636] "Единство из многообразия" *англ.). — Примеч. пер.*

Наконец, Тейяр де Шарден выразил то же в самой краткой и поэтически самой прекрасной форме: "Créer, c'est unir".[3636] "'Творить — значит соединять" *(фр.). — Примеч. пер.*

Этот принцип, по-видимому, действовал уже при самом возникновении жизни.

Творческое соединение многообразного в единое функциональное целое само по себе означает усложнение живой системы. Но в ходе дальнейшей эволюции новая система часто упрощается посредством «специализации» соединившихся в нее подсистем; именно, каждая из них ограничивается той функцией, которая приходится на ее долю при новом разделении труда, тогда как другие функции, которые ей также приходилось выполнять во время ее независимости, переходят к другим членам целой системы. Даже клетки ганглий[3636] Ганглии — нервные узлы.

нашего мозга, осуществляющие в совокупности высшие духовные функции, каждая в отдельности далеко уступают амебе или туфельке, причем не только в отношении отдельной функции клетки, но также и в отношении существенной информации, лежащей в основе этой функции. Амеба или парамеция располагает целым рядом осмысленных ответов на внешние стимулы и «знает» много важных вещей об окружающем мире. Но клетка ганглии «знает» лишь, когда она должна выстрелить, и даже этот выстрел она не может сделать ни сильнее, ни слабее: он должен быть лишь произведен или нет по принципу "все или ничего". Это «поглупение» члена, встроенного в высшее целое, имеет, естественно, свой положительный смысл: оно необходимо для функции целого, поскольку обеспечивает однозначность передачи сообщений. «Депеша», переданная клеткой, не должна быть слабее или сильнее в зависимости от случайного, сиюминутного состояния клетки, точно так же как дисциплинированный солдат не должен выполнять приказ с большей или меньшей энергией по его собственному усмотрению.

Такое упрощение первоначально независимых подсистем в ходе их интеграции в высшее целое представляет собой явление, наблюдаемое на всех ступенях эволюции. На уровне психосоциального развития человека и его культуры оно ставит перед нами трудные проблемы. Неизбежное развитие обусловленного культурой разделения труда неудержимо ведет к возрастающей специализации во всех человеческих занятиях и хуже всего в науке. Процесс этот приводит к тому, что, как говорит старая острота, специалист знает все больше и больше о все меньшем и меньшем и в конечном счете знает все ни о чем. Существует серьезная опасность, что специалист, которого конкуренция коллег вынуждает ко все более детальному и более специальному знанию, будет все меньше и меньше ориентироваться в других отраслях знания, пока наконец не утратит всякое суждение о том, каково значение и роль его собственной области в рамках большей системы отсчета, сверхличного общего знания человечества, составляющего достояние его культуры. В следующем томе мне придется вернуться к проблеме специалиста.[3636] В подлиннике здесь труднопереводимое слово Spezialistentum, означающее "свойство быть специалистом". К сожалению, обещанный второй том книги, посвященный более подробному изучению проблемы человека, не вышел. По-видимому, Лоренц не успел его написать; нам неизвестно, оставил ли он материалы к этому тому.

Другой вид упрощения более высокоорганизованной системы составляет то, что в человеческой общественной жизни называется "улучшением организации". Так же как любая сконструированная человеком машина в своих первых, опытных образцах устроена сложнее, чем в окончательном варианте, часто упрощаются и живые системы. Взаимодействия, в частности обмен информацией между подсистемами, упрощаются или направляются на более прямые пути, ненужные исторические пережитки устраняются или, как это называется на биологическом языке, «рудиментируются». Особенно типично упрощение посредством "лучшей организации", происходящее в сверхличных, объединенных культурой сообществах людей.

4. ОДНОСТОРОННЕЕ ОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ УРОВНЯМИ ИНТЕГРАЦИИ

Описанный выше способ интегрирования уже существующих подсистем в некоторое функциональное целое имеет своим следствием весьма своеобразное, в известном смысле *одностороннее* отношение, равным образом существующее *внутри* организма, между его целой системой и подсистемами, а также между высшими организмами и их уже вымершими примитивными предками. То же отношение существует в принципе между всем живым и неорганической материей, из которой оно состоит. Это отношение можно выразить онтологически[3636] Термин «онтология» (от греч. öv, род. п. δντος — сущее и λόγος — слово, учение), от которого произведено прилагательное «онтологический», имеет два смысла: специально философский и общий. В первом смысле она обычно определяется как "раздел метафизики, занимающийся природой и отношениями бытия" (Webster's Third New International Dictionary, 1976). Лоренц, далекий от метафизических систем, применяет слово «онтология» в его общем смысле: "теория, касающаяся видов понятий (entities) и, в частности, видов абстрактных понятий, допускаемых в языковой системе" (там же). Образные «онтологические» описания автора каждый раз объясняются им в конкретных ситуациях, что и делается ниже.

словами: целое *есть* все его части и продолжает этим оставаться, даже если в процессе эволюции оно обогащается *вдобавок* рядом новых системных свойств, создаваемых последовательными «фульгурациями». Сами подсистемы не приобретают при этом никаких новых и высших системных свойств, более того, в процессе уже описанного упрощения они могут даже потерять некоторые из них. Но ни одна закономерность, присущая подсистемам, не нарушается их вхождением в целое, и меньше всего — закономерности, управляющие неорганической материей, из которой построено все живое.

Таким образом — ив этом состоит рассматриваемый здесь односторонний характер отношения, — целая система обладает всеми свойствами своих членов, и прежде всего разделяет все их слабости, поскольку никакая цепь, разумеется, не может быть прочнее ее слабейшего звена. Но ни одна из множества подсистем не обладает свойствами целого. Весьма сходным образом каждый высший организм обладает большею частью свойств своих предков, но в то же время никакое сколь угодно точное знание свойств некоторого живого существа не позволяет нам предсказать свойства его выше развившихся потомков. Это вовсе не означает, что высшие системы не поддаются анализу и естественному объяснению. Но при этом исследователь в своих аналитических устремлениях никогда не должен забывать,

что свойства и закономерности всей системы в целом, а также любой из ее подсистем всегда должны объясняться, исходя из свойств и закономерностей тех подсистем, которые находятся на *ближайшем,* низшем уровне интеграции. А это возможно лишь в том случае, если *известна структура,* соединяющая подсистемы этого уровня в высшее единство. Предполагая полное знание такой структуры, можно в принципе объяснить естественным способом, т. е. без привлечения сверхъестественных факторов, любую, даже самую высокоорганизованную живую систему со всеми ее функциями.

5. НЕ ПОДДАЮЩИЙСЯ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ОСТАТОК

Впрочем, это утверждение о принципиальной объяснимости живого существа справедливо лишь в той мере, в какой мы считаем данными *нынешние* структуры его тела; иначе говоря, мы поступаем при этом таким образом, как будто его *историческое возникновение* нас не интересует. Но как только мы задаем себе вопрос, почему определенный организм имеет данную, а не иную структуру, мы вынуждены искать важнейшие ответы в предыстории соответствующего вида. Если мы спрашиваем, почему наши уши находятся как раз на этом месте — по обе стороны головы, то этот вопрос допускает законный *каузальный* [3636] Каузальный — от лат. causalis — причинный.

ответ: потому что мы происходим от предков, дышавших в воде и имевших в этом месте жаберную щель, так называемое брызгальце, сохранившееся при переходе к сухопутному образу жизни в качестве проводящего воздух канала и после изменения функции используемое для слуха.

Число чисто исторических причин, которые надо было бы знать, чтобы объяснить до конца, почему организм устроен "так, а не иначе", если не бесконечно, то, во всяком случае, настолько велико, что для человека в принципе невозможно проследить все такие цепи причинных связей, даже если бы они имели конец. Таким образом, всегда остается, как говорит Макс Гартман, некоторый *иррациональный,* или не поддающийся рационализации, *остаток.* То обстоятельство, что эволюция произвела в Старом Свете дубы и человека, а в Австралии — эвкалипты и кенгуру, обусловлено именно этими уже не поддающимися исследованию причинами, которые мы обозначаем обычно пессимистическим термином "случай".

Хотя, как надо снова и снова подчеркивать, в качестве естествоиспытателей мы не верим в чудеса, т. е. в нарушения всеобщих законов природы, мы вполне отдаем себе отчет в том, что нам никогда не удастся до конца объяснить возникновение высших живых существ из их более низкоорганизованных предков. Как подчеркнул в особенности Майкл Поланьи, высшее живое существо не «сводимо» к своим более простым предкам, и тем менее живая система может быть «сведена» к неорганической материи и происходящим в ней процессам. Впрочем, в точности то же относится к сделанным человеком машинам, которые представляют поэтому хорошую иллюстрацию того, в каком смысле здесь понимается несводимость. Если имеется в виду их современное, физическое устройство, то они до конца поддаются анализу, вплоть до идеального доказательства правильности анализа — полной осуществимости синтеза, т. е. практического изготовления. Но если имеется в виду их историческое, телеономное[3636] Телеономный, — связанный с целями, с целесообразностью. Более подробно смысл этого термина разъясняется ниже, в гл. 5.

становление как органов Homo sapiens, то при попытке объяснить, почему эти машины устроены "так, а не иначе", мы сталкиваемся с таким же не поддающимся рационализации остатком, как и в случае живых систем.

Как можно предположить, Поланьи далек от того, чтобы постулировать виталистические факторы; но, чтобы полностью исключить такое недоразумение, я предпочитаю говорить, что система, принадлежащая более высокому уровню интеграции, *не выводима* из более низкой, как бы точно мы ее ни знали. Мы знаем с полной уверенностью, что высшие системы возникли из низших, что они построены из них и до сих пор содержат их в качестве составных частей. Мы знаем также с полной уверенностью, каковы были предыдущие стадии, из которых возникли высшие организмы. Но каждый акт построения представлял собой «Fulguratio», случившуюся в эволюции как единственное, своеобразное событие, и это событие в каждом случае носило характер случайности или, если угодно, *изобретения.*

Глава 3
СЛОИ РЕАЛЬНОГО БЫТИЯ

1. КАТЕГОРИИ БЫТИЯ НИКОЛАЯ ГАРТМАНА[3636] Николай Гартман (1882–1950) — немецкий философ.

"Справедлив ли известный упрек в адрес философии Канта, что из нее вовсе исключен вопрос об основе бытия? Не следует ли, напротив, полагать, что проблема проведения границ и вообще проблема объективной истинности как раз и ставит вопрос об основах бытия? В самом деле, понятие лишь в том случае может подходить к некоторому предмету, если оно приписывает ему качества, действительно ему присущие. Таким образом, "объективная истинность", во всем ее объеме, предполагает, что категория разума есть в то же время предметная категория".

Как видно из этих высказываний Николая Гартмана, то, что побуждает его отождествить категории человеческого мышления с категориями внесубъективной реальности, — это его глубокое, коренное убеждение в существовании подлинного внесубъективного мира. Категория означает для него высказывание, предикат. Он говорит: "Категории суть основные предикаты сущего, предшествующие всем специальным соотношениям (Predikationen) и в то же время образующие их рамки". И в другом месте: "… сами они суть наиболее общие формы высказываний — а также колеи для возможных более специальных высказываний, — и тем не менее они выражают основное строение предметов, к которым они относятся. Смысл этого состоит в том, что выраженное таким образом основное строение предметов как раз присуще им в их бытии, *и притом независимо от того, высказаны эти суждения о предметах или нет* (курсив мой. — *К. Л.*. Все сущее, когда оно высказано, является в виде предикатов. Но предикаты не тождественны с ним. Понятия и суждения создаются не ради них самих, а ради сущего.

Внутренний, онтологический смысл суждения в том, что его логически имманентная форма трансцендирует.[3636] …его логически имманентная форма трансцендирует. Имманентный (от лат. immanens — пребывающий в чем-либо, свойственный чему-либо) — здесь означает "происходящий в уме субъекта"; трансцендировать — от лат. transcendere — выходить за пределы чего-либо. Смысл этой фразы состоит в том, что суждения, формы которых зависят от законов мышления, имеют значение, выходящее за его пределы. Дальнейшая фраза об "онтологической устойчивости" понятия категории подразумевает, по-видимому, его длительное сохранение в философии (после Канта).

Именно это придало понятию «категория» его онтологическую устойчивость, вопреки всем недоразумениям".

Если Гартман, как это достаточно ясно вытекает из цитированных утверждений, уверенно предполагает, что категории разума суть в то же время категории предметного мира, и если он основывает на этом, как он в действительности делает, свое убеждение в существовании и в относительной познаваемости внешнего мира, то он тем самым ближе всего подходит в своих основных гносеологических позициях к точке зрения гипотетического реализма, для которого категории и формы созерцания человеческого познавательного аппарата представляются чем-то очевидным образом возникшим в ходе эволюции и «подходящим» к условиям внесубъективного мира — аналогичным образом и по аналогичным причинам, как лошадиное копыто «подходит» к поверхности степи или плавник рыбы к воде. Конечно, Гартман был весьма далек от того, чтобы искать генетически-историческое объяснение утверждаемого им соответствия между категориями разума и категориями предметного мира. Однако его взгляды на строение реального мира, в особенности мира живых организмов, развитые им на основе его учения о категориях, столь полно совпадают со взглядами филогенетика,[3636] Филогенетик — исследователь происхождения видов.

что я всегда затрудняюсь пересказать ход мыслей Гартмана, не протаскивая в его учение о слоях эволюционные интерпретации. Однажды я спросил моего друга Вальтера Роберта Корти, близко знавшего Гартмана, что, по его мнению, сказал бы великий философ об эволюционном истолковании его учения. Корти ответил, что Гартман отверг бы такое истолкование, но прибавил утешительно: "Впрочем, именно это делает его теорию *съедобной"* .[3636] …это делает его теорию съедобной. — В подлиннике genießbar — удобоваримая,

приемлемая.

В следующем разделе я опираюсь на это изречение подлинного философа.

2. УЧЕНИЕ НИКОЛАЯ ГАРТМАНА О СЛОЯХ РЕАЛЬНОГО БЫТИЯ

В реальном мире, где мы живем, говорит Николай Гартман, мы находим *слои,* каждому из которых присущи особые категории бытия или группы категорий бытия, присутствие или отсутствие которых отделяет этот слой от других. "В ступенчатом устройстве реальности имеются определенные основные феномены, отделенные непреодолимыми различиями", так что "согласованная с феноменами теория категорий должна принимать во внимание эти подразделения, так же как нарушающие их связи между явлениями бытия…" Но эти связи, проникающие через границы, которыми отделены друг от друга четыре великих слоя реального бытия — неорганического, органического, психического и духовного — действуют всегда *односторонне.* Принципы бытия и законы природы, справедливые в неорганическом мире, сохраняют свою безусловную силу и в высших слоях. Гартман пишет: "Таким образом, органическая природа возвышается над неорганической. Она не может, однако, быть независимой, а предполагает отношения и закономерности материального мира; она основывается на них, хотя они никоим образом не достаточны, чтобы составить живое. Точно так же психическое бытие и сознание обусловлено несущим их организмом, в котором и вместе с которым они только и могут явиться на свет. Подобным же образом великие исторические явления духовной жизни связаны с психической жизнью индивидов, их носителей в тех или иных условиях. Перемещаясь от слоя к слою через разделяющие их границы, мы каждый раз обнаруживаем одно и то же отношение основанности на «низшем», обусловленности этим «низшим» и в то же время самостоятельности высшего в его своеобразии и собственной закономерности.

Это отношение и есть, по существу, единство реального мира. При всем разнообразии и всей неоднородности мира он вовсе не лишен единства. Он обладает единством некоторой системы, но это система, состоящая из слоев. Реальный мир имеет слоистое строение. Дело здесь не в том, что разделительные границы непреодолимы — потому что они, может быть, непреодолимы только "для нас", — а в появлении новых закономерностей, новых способов образования категорий, хотя и зависящих от низшего слоя, но своеобразных и самостоятельных по отношению к нему".

Это прекрасное место из работы Гартмана свидетельствует, таким образом, о фундаментальном совпадении его чисто онтологически обоснованных взглядов со взглядами филогенетика, черпающего свое знание из сравнительного и аналитического изучения живых организмов. Учение Гартмана о слоях осуждалось как "псевдометафизическая конструкция", и совершенно несправедливо, потому что оно вовсе не является таковой. Оно построено не на дедуктивной спекуляции, а на эмпирическом материале и согласуется с явлениями и многообразием нашего мира, не разрывая его на разнородные составные части.

С моей точки зрения, самое убедительное доказательство онтологической правильности этого учения состоит в том, что оно, вовсе не принимая во внимание факты эволюции, тем не менее в точности с ними согласуется, подобно тому как согласовалась с ними любая хорошая работа по сравнительной анатомии, даже выполненная до Дарвиновых открытий. Построенная Гартманом последовательность великих категорий бытия просто-напросто совпадает с порядком их возникновения в истории Земли. Неорганическое существовало на Земле очень долго до появления органического; гораздо позже в ходе эволюции возникали центральные нервные системы, которым можно приписать субъективное переживание, т. е. "психику".[36][36] …т. е. «психику». — В оригинале «Seele» — «душу». Кавычки (и общий смысл текста) свидетельствуют о том, что имеется в виду психическая жизнь, а не душа в религиозном смысле этого слова.

И наконец, лишь в новейшей стадии творения выступила на сцену духовная жизнь.

Гартман отчетливо говорит, что категориальные различия между низшими и высшими слоями никоим образом не сводятся к великим границам, разделяющим неорганическое и органическое, органическое и психическое, наконец, психическое и духовное. Он говорит: "Высшие формации, из которых состоит мир, расслоены подобно тому, как расслоен сам

мир". Для нас это означает, что каждый шаг эволюции, ведущий от существа низшей ступени организации к существу высшей ступени, в принципе имеет тот же характер, что и само возникновение жизни.

3. НАРУШЕНИЯ ПРАВИЛ КАТЕГОРИАЛЬНОГО АНАЛИЗА ФЕНОМЕНОВ И КАУЗАЛЬНОГО АНАЛИЗА СИСТЕМ[36][36] Нарушение правил… — В подлиннике: Verstöße gegen die Regeln phänomengerechten Kategorial-Analyse und systemgerechten Kausal-Analyse.

Согласованность онтологии Гартмана с эволюционным изучением систем становится особенно очевидной, если рассмотреть, наряду с их закономерными методами, также их, к сожалению, столь частые нарушения. Онтолог озабочен тем, чтобы его описание внешней действительности *согласовалось с феноменами,* т. е. чтобы никакому явлению действительности не приписывались не подходящие к нему категории бытия, и при этом не были бы пропущены никакие категории, которые для этого явления характерны. Гартман говорил: "Легко усмотреть, что в устройстве реального мира существует некоторое расслоение; непредубежденный взгляд просто неизбежно обнаруживает его. И оно в самом деле было замечено уже давно. Но представление о расслоенности не могло быть беспрепятственно принято по той причине, что ему всюду противостоял *постулат единства мира. выдвинутый спекулятивным мышлением".*

Метафизическая спекуляция проявляется, например, в том, каким образом радикальный механицизм пытается объяснить все мироздание категориями и закономерностями классической механики, попросту недостаточными для этой цели. Когда механицист пренебрегает при этом закономерностями высшего порядка, отделяющими более высокие слои от низших и поднимающими их над низшими, или вовсе их отрицает, то возникает очевидная, но прямо-таки неискоренимая ошибка перехода границы "снизу вверх". Все так называемые «измы», такие, как механицизм, биологизм, психологизм и т. п., стремятся охватить процессы и закономерности, характерные и единственно свойственные высшим слоям, категориями явлений, относящимися к низшим, *что попросту невозможно.*

Такое же насилие над наблюдаемыми явлениями происходит, когда разделительная граница нарушается в обратном направлении. Гартман говорит об этом заблуждении, в некотором смысле противоположном предыдущему: "Исходный пункт всей картины мира выбирается в этом случае на высоте психического бытия — где человек переживает ее в своем самоощущении, — и оттуда принципы переносятся "сверху вниз", на низшие слои реальности". Все панпсихические картины мира, как, например, учение Лейбница о монадах, учение Якоба фон Юкскюля об окружающем мире и даже остроумная попытка Вейделя разрешить психофизическую проблему, впадают в одну и ту же ошибку, пытаясь объяснить все многообразие мира на основе единственного рода принципов бытия и становления.

Потребность в таком образе действий с целью прийти, насколько возможно, к единой картине мира у многих мыслителей кажется прямо непреодолимой. Иначе невозможно объяснить, как может человек со здравым рассудком отказывать собаке или шимпанзе в субъективном переживании, как это делал Декарт, или приписывать такие свойства атому железа, чему показал пример Вейдель.

Все открытия современной системной теории эволюции, относящиеся к возникновению новых системных свойств и к одностороннему отношению между разными уровнями интеграции, отчетливо свидетельствуют, что каузальный анализ, согласный с системными свойствами живой системы, приводит к результатам и связан с методами, которые весьма близки к результатам и методам гартмановского согласованного с феноменами категориального анализа. Более того, можно даже утверждать, что лишь согласованный с системами каузальный анализ позволяет показать, *почему* порицаемые Гартманом нарушения границ приводят к столь тяжким заблуждениям. Мы в точности понимаем,

почему невозможно вывести свойства более высокоинтегрированной системы из свойств низшей системы (см. с. 275), а также почему столь бессмысленно пытаться проследить — и тем более постулировать — в отдельных подсистемах целой системы или у более простых предков высшего организма те свойства и функции, которые начинаются лишь с творческого акта высшей интеграции.

В этой книге мне придется особенно много заниматься одним типичным заблуждением этого рода — упорным стремлением многих психологов и исследователей поведения обнаружить адаптивное обучение не только у — низших организмов, которым его попросту «еще» недостает, но, что хуже, в таких подсистемах высших организмов, которые не только не поддаются модификации посредством обучения, но, более того, по уже указанным в главе I причинам (с. 267) предохраняются от любой модификации их филогенетическим программированием. Психологу без биологической подготовки, обязанному большей частью своего практического знания о живых существах обращению с людьми и высшими млекопитающими и, сверх того, воспитанному в доктрине, рассматривающей рефлекс и условный рефлекс как простейшие и примитивнейшие элементы любого поведения животных и человека, может показаться едва ли не само собою разумеющимся приписать даже простейшим и низшим беспозвоночным хотя бы простые задатки или "орименты"[3636]

"Ориименты" (иначе — ориментарные органы) — зачатки органов, прогрессивно развивающихся в филогенезе и приобретающих у потомков более сложное строение.

условных реакций, и он будет держаться этого заблуждения со всей страстностью, происходящей от потребности в единой картине мира. Силой этой мотивации объясняется также целый ряд самообманов — иногда поистине трагических — при попытках обнаружить «обучение» также у низших организмов.

4. ЗАБЛУЖДЕНИЕ, СОСТОЯЩЕЕ В ПОСТРОЕНИИ АНТАГОНИСТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ

Как было показано в предыдущем разделе, разным слоям реального бытия соответствуют весьма различные категориальные свойства, зависящие от различных уровней интеграции системы. Были рассмотрены ошибки, происходящие от стремления понять мир из единого объяснительного принципа, объяснить более простые системы на основе слишком высоких, и обратно — высокоинтегрированные системы на основе слишком элементарных принципов.

Теперь мы займемся противоположным заблуждением человеческой познавательной деятельности, состоящим в забвении того общего, что в равной мере присуще всем слоям реального мира. Образование антагонистических понятий, противопоставление альфы и не-альфы, есть форма мышления, которая, как и стремление к объяснению из единого принципа, несомненно является врожденным свойством человека, в некотором смысле уравновешивающим это стремление.

Уже описанное в разделе 4 главы 2 (см. с. 274) одностороннее проникновение слоев снизу вверх допускает два вида высказываний об общем и о различном. Можно, например, говорить, что все жизненные процессы суть химические и физические явления, что все субъективные процессы нашего переживания суть органические, физиологические и тем самым также химико-физические процессы и, наконец, что вся духовная жизнь человека в том же смысле происходит во всех этих лежащих в основе слоях. Столь же правильно и законно говорить: жизненные процессы "по существу", т. е. в смысле принципов бытия и становления, присущих только им одним, составляющих только их существенную особенность и прежде всего возвышающих процессы жизни над другими химико-физическими явлениями, представляют собой нечто совсем иное, чем эти явления. Сопровождаемые переживаниями нервные процессы суть нечто совершенно иное, чем неодушевленные нервно-физиологические процессы; и человек, обладающий в качестве наделенного духовной жизнью существа культурно обусловленным сверхличным знанием, умением и волей, тем самым отличается по своей сущности от своих ближайших зоологических родичей.

Между этими двумя рядами высказываний есть лишь кажущееся противоречие, и решение этой мнимой

проблемы, которая может стать тяжким препятствием в развитии человеческого познания, является одним из важнейших достижений, к которым приводят независимо друг от друга, но в полном согласии между собой онтология Гартмана и каузально-аналитическое исследование живых систем: одностороннее проникновение слоев или уровней интеграции приводит к тому, *что к ним неприменима форма мышления, основанная на взаимно исключающих противоположностях(die Denkform des kontradiktorischen Gegensatzes).* В никогда не есть не-А, а всегда А + В, С есть А + В + С и так далее. Но хотя в действительности неуместно подчинять слои реального мира дизъюнктивным понятиям, такие понятия угнездились бесчисленными парами в нашем мышлении, в нашем научном и обиходном языке: природа и дух, тело и душа, животное и человек, естество и воспитание.[3636] …естество и воспитание. — В подлиннике данное противопоставление состоит из двух английских слов: nature и nurture.

Когда мы в нашем модельном примере (см. с. 271) интегрируем в единую систему две системы (а) и (Ь), т. е. составляем цепь с индукционной катушкой и конденсатором, то это новое единство все еще состоит из обеих подсистем, являющихся его частями, но обладает свойствами, никоим образом даже в зачаточном виде не заметными в этих подсистемах.

Казалось бы, должно быть столь же понятно, что аналогичные новые фульгурации, буквально на каждом шагу происходившие в ходе эволюции, при всей своей новизне оставляли в силе старые системные свойства.

Но есть представители философской антропологии, по-видимому, никак не способные это понять и предающиеся бесконечным бесплодным дискуссиям о том, отличается ли человек от «животного» "по своему существу" или только «степенью». Они не знают или не понимают, что *любое* вновь возникающее системное свойство, подобно колебательному характеру тока в нашей модели, безусловно, означает не «постепенное», а принципиальное изменение. Теплокровное животное со своей новой управляющей цепью, поддерживающей постоянство температуры, тем самым принципиально отлично от своих предков с переменной температурой, птичье крыло принципиально отлично от конечности пресмыкающегося, из которой оно возникло, и в точности в этом, и ни в каком ином смысле человек принципиально отличен от других антропоидов. Мой учитель Оскар Гейнрот имел обыкновение дружелюбно и терпеливо прерывать каждого, кто в его присутствии говорил в дизъюнктивных терминах о «человеке» и «животном», спрашивая: "Простите, когда вы говорите о животном, имеете ли вы в виду амебу или шимпанзе?"

5. РЕЗЮМЕ ДВУХ ПРЕДЫДУЩИХ ГЛАВ

Я хотел бы выделить из двух предыдущих глав, посвященных возникновению новых системных свойств и учению о слоях Николая Гартмана, три факта, имеющих значение для главной темы этой книги — сравнительного исследования строения и филогенеза когнитивных механизмов. Как и все жизненные процессы, процессы приобретения и накопления информации, способствующей сохранению вида, многослойны и сложно сплетены между собой. При их рассмотрении мы будем все время встречаться со следующими тремя фактами: Во-первых. Простые и простейшие системы вполне способны функционировать самостоятельно, так же как простейшие организмы жизнеспособны и всегда были таковы, потому что иначе из них никак не могли бы возникнуть более высокоорганизованные потомки.

Во-вторых. Новая и сложная функция часто, если не всегда, возникает посредством интеграции нескольких уже имевшихся более простых функций, которые и в отдельности, независимо от этой позднейшей интеграции, способны были к функционированию, а затем никоим образом не исчезают и не теряют своей важности, функционируя в качестве необходимых составных частей нового единства.

В-третьих. Совершенно напрасно искать в отдельных, независимо функционирующих подсистемах или в низших организмах те системные свойства, которые возникают лишь на более высоком уровне интеграции.

Глава 4
ПРОЦЕССЫ ПРИОБРЕТЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ

1. ОГРАНИЧЕНИЯ ФУНКЦИИ ГЕНОМА

Несмотря на почти беспредельную емкость генома, его механизм проб и ошибок сам по себе не смог бы поддерживать живые системы в состоянии непрерывной приспособленности, обеспечивающем их выживание. А именно, когнитивный механизм генома не в состоянии справиться с *быстры ми* изменениями окружающей среды. В самом деле, он ничего не может «узнать» об успехе какого-либо из своих экспериментов, прежде чем не пройдет свой жизненный путь по меньшей мере одно поколение. Поэтому геном со своими процессами может вырабатывать приспособления лишь к таким условиям окружающей среды, которые сохраняются с достаточным статистическим постоянством в течение длительных периодов времени. На языке современной кибернетики можно сказать, что продолжительность поколения есть "время запаздывания", которое должно пройти, прежде чем когнитивный механизм генома начнет реагировать на внешнее влияние.

Однако, как было отмечено уже в «Пролегоменах» и подробнее рассмотрено в разделе 3 главы 1 (с. 266), существует множество хорошо приспособленных механизмов, принимающих и оценивающих информацию, но *не накапливающих* ее. Как уже было сказано выше, их своеобразие часто упускается из виду, поскольку функциональные аналогии между простейшей и самой первичной формой приобретения знания, какую представляет геном, и высшими формами человеческого стремления к познанию, воплощенными в культуре, слишком легко заставляют забывать, что между этими процессами, происходящими на разных уровнях органического бытия, располагается целый слой необходимых когнитивных функций, сообщающих знание о состоянии среды *в данный момент* и составляющих тем самым основу для всех более высоких видов опыта и обучения. К процессам этого рода мы и должны теперь обратиться. Они существуют у всех живых организмов, в том числе у бактерий и растений.

2. РЕГУЛИРУЮЩИЙ КОНТУР, ИЛИ ГОМЕОСТАЗ

Все физиологические механизмы, получающие кратковременную информацию и тем самым преодолевающие время запаздывания генома, обладают такой способностью благодаря *структурам,* соответствующая конструкция которых выработана геномом с помощью его метода проб и ошибок. Здесь заключена проблема: даже простейшая форма приобретения текущей информации, а именно регулирующий контур, или гомеостаз, связана со структурой и тем самым с результатами метода проб и ошибок, свойственного геному; а поскольку, с другой стороны, жизнь как таковая, вряд ли мыслима без гомеостаза, то возникает вопрос, отличающийся от известного вопроса о курице и яйце лишь тем, что он имеет смысл.

Мы уже видели на с. 272, что такое регулирующий контур, или цикл с отрицательной обратной связью. В мире организмов существует бесчисленное множество регулирующих контуров всевозможных степеней сложности, начиная от простейших механизмов, поддерживающих некоторое устойчивое состояние на «чисто» химическом уровне, вплоть до высокодифференцированных устройств, в которых сложнейшие функции органов чувств и центральной нервной системы поддерживают, через поведение отдельных индивидов или целых сообществ, определенное "заданное значение", например благоприятную для сохранения вида плотность популяции, как это удалось показать Уинн-Эдвардсу для различных видов животных.

Вообще, когда организм восстанавливает свое внутреннее равновесие после некоторой

помехи или сохраняет его вопреки внешним воздействиям, угрожающим этому равновесию, это значит, что он получил и целесообразно оценил информацию о характере и степени соответствующего изменения окружающей его среды. Если, например, животное, находящееся в бедной кислородом среде, учащает свое дыхание или при избытке пищи временно приостанавливает еду, и т. п., это значит, что живая система информирована не только о своей собственной потребности в некоторых веществах, но также о "рыночной конъюнктуре", существующей в данный момент в окружающей среде для этих веществ.

Как и многие другие механизмы, с помощью которых организм получает информацию о текущем положении в окружающем мире, регулирующий контур действует неограниченно долго без всякого изменения его функции. Иными словами, если отвлечься от нежелательных явлений износа и старения, его запрограммированная геномом структура в течение длительного времени остается неизменной. Информация, для приема и использования которой устроен этот аппарат сразу же оценивается, *но не накапливается.*

3. СТИМУЛИРУЕМОСТЬ

За исключением некоторых форм гомеостаза все процессы, с помощью которых организм получает и оценивает мгновенную информацию, основаны на его способности отвечать на так называемые стимулы (Reize). Стимул и стимулируемость (Reizbarkeit) определяли весьма различным образом. Вообще под стимулированием понимают такое явление, когда некоторое внешнее воздействие, в смысле причины, запускающей некоторый процесс, но не обязательно с прямым приложением силы. — воздействие, которое и называется «стимулом», вызывает ответ со стороны организма либо в виде некоторого процесса движения (включая любое изменение состояния движения), либо посредством выделения некоторых веществ, т. е. секреции. Когда говорят о стимулируемости, то, во всяком случае для низших организмов, чаще всего имеют в виду «запускаемость» (Auslösbarkeit) движений. Лишь у высших животных разделение труда между нервной и мышечной системами приводит к тому, что эти животные могут принимать и оценивать стимулы, не обязательно отвечая на них немедленным движением.

По-видимому, неизвестно, происходит ли когда-нибудь у самых низших организмов движение без стимуляции. Бактериологи не смогли ответить мне, существуют ли подвижные живые существа, не способные отвечать на стимулы. В принципе можно предполагать, что подвижность, в особенности способность к перемене места, может увеличивать вероятность получения энергии также и в том случае, когда она не сопровождается приобретением информации.

Но у большинства живых существ способность отвечать на стимулы тесно связана со способностью к перемене места, к перемещению. Можно сказать, что первичная и важнейшая функция перемещения состоит в том, что животное избегает опасной ситуации. Возможно, еще более примитивная функция движений тела заключается в том, что организм, стягивая, насколько возможно, свое тело, выставляет против вредных воздействий внешнего мира как можно меньшую поверхность, покрытую сложенной в складки, утолщенной кожей. С этим видом реакции избегания, характерным для многих прикрепленных или медленно движущихся организмов, часто соединяется выделение секретов, служащих для защиты поверхности. Так ведут себя одноклеточные, кишечнополостные (Coelenterata) и другие беспозвоночные, например улитки.

На стимулируемости основаны как те процессы, в которых получается и оценивается лишь текущая информация, без ее накопления (как это было уже описано для некоторых контуров регулирования), так и все те, которые происходят в центральной нервной системе и составляют основу самых высоких функций обучения и памяти. Об этих функциях пойдет речь значительно позже.

4. АМЕБОИДНАЯ РЕАКЦИЯ

Примечательным образом самая обычная и простейшая реакция на стимулы в мире организмов, *движение,* может быть направлена в любую сторону трехмерного пространства. Амебоидная клетка, состоящая лишь из «голой» протоплазмы, движется таким образом, что в некотором месте ее наружный слой, эктоплазма, становится тоньше. Затем выпячивается нечто вроде разорванного мешка, которое при дальнейшем, локализованном утончении внешней оболочки вырастает в ложноножку, так называемый псевдоподий. Далее содержимое клетки, следуя направлению наименьшего сопротивления, вливается в псевдоподий, основание которого все более наполняется и утолщается, и таким образом вся клетка постепенно движется в соответствующем направлении. Рост псевдоподиев сопровождается утолщением и стягиванием эктоплазмы на той стороне ползущей амебоидной клетки, которая в процессе движения оказывается сзади.

Процесс образования ложноножек и продвижения в их направлении прежде объясняли, предполагая, что их главной причиной являются изменения поверхностного натяжения. И в самом деле, на искусственных, неживых моделях можно весьма изящно имитировать весь этот процесс, меняя поверхностное натяжение шаровидной капли. Но после длительного наблюдения амеб в достаточно естественной среде я пришел к убеждению, что такое объяснение слишком просто. Как я уже давно утверждал, можно непосредственно наблюдать, как плазма амебы непрерывно переходит из золеобразного состояния в гелеобразное и обратно, оставаясь жидкой внутри клетки в основании ложноножки, где она протекает вперед, и снова застывая, как текущая лава, при соприкосновении с внешним миром, т. е. с водой или дном сосуда. То, что при поверхностном рассмотрении кажется уменьшением поверхностного натяжения и что в самом деле производит такое же механическое действие, — это частичное растворение гелеобразной эктоплазмы, начинающееся изнутри в том месте, где должен образоваться псевдоподий. Это представление, основанное на простых наблюдениях, было впоследствии полностью подтверждено исследованиями Л. фон Гейльбрунна. Когда поверхность подвергается вредному раздражению, отчего она как будто болезненно стягивается и начинает уползать от раздражителя, это происходит вследствие перехода в гелеобразное состояние жидких до этого частей плазмы, непосредственно примыкающих к раздраженному месту. Стягивание вызывается тем, что переход в гелеобразное состояние сопровождается некоторым уменьшением объема протоплазмы, а это производит такое же механическое действие, как увеличение поверхностного натяжения.

Но течение внутренней плазмы, конечно, не может быть обусловлено лишь перепадом давления, вызванным только что описанными процессами. В самом деле, течения протоплазмы известны также и в растительных клетках, заключенных в жесткую целлюлозную оболочку, где давление везде одно и то же.

Когда амебу наблюдают в ее естественной жизненной среде, т. е. не на подложке микроскопа, а свободно движущейся в чашке с культурой, где она живет, то обнаруживается поразительное разнообразие и приспособленность ее поведения. Как говорит лучший знаток простейших Г. С. Дженнингс, если бы она была размером с собаку, можно было бы без колебаний приписать ей субъективное переживание. И единственный способ движения, описанный выше, позволяет амебе справляться со всеми ситуациями окружающей среды. Следует иметь в виду, что с помощью одного и того же механизма амеба «боязливо» бежит от вредного воздействия, стремится к благоприятному воздействию, а в оптимальном случае «жадно» обтекает предмет, от которого исходит позитивный стимул, и поглощает его. Амеба бежит и ест с помощью одного и того же механизма движения!

Приспособительная информация, обусловливающая кажущуюся разумность амебы, основывается исключительно на ее способности избирательно реагировать на весьма различные внешние стимулы; при этом, однако, величина реакции может быть столь разной,

что наблюдатель может усомниться в тождестве механизма движения. Амеба, медленно переползающая в более благоприятное место обитания под действием какого-нибудь перепада температуры, кислотности и тому подобного, производит совершенно иное впечатление, чем амеба, «бросающаяся» на добычу или тем более намеревающаяся с кажущейся хитростью захватить несколькими псевдоподиями быстро движущуюся жгутиковую инфузорию. Большое разнообразие поведения и ориентация во всех трех направлениях, достигаемая столь простым способом, придают амебе вид удивительно «разумного» существа. Между тем эти свойства, если можно так выразиться, вовсе не являются «заслугой» амебы, поскольку они происходят от особенностей, присущих протоплазме, как таковой, и тем самым живому организму, состоящему из одной протоплазмы.

Когда же эта Протеева способность создавать в любом месте функциональный передний и задний конец тела приносится в жертву твердой структуре, прежде всего продольно вытянутой обтекаемой форме всех быстро плавающих организмов, тогда возникает совершенно новая проблема: как целесообразно управлять этим быстрым, но жестким кораблем, перемещая его по всем трем направлениям пространства. Среди многоклеточных лишь немногие радиально-симметричные организмы, например морские звезды, способны передвигаться в любую сторону, хотя только в двух измерениях. И если осьминог, это удивительное сказочное существо, при поверхностном наблюдении кажется свободным от ограничений, налагаемых твердыми структурами всех высших организмов, если он в самом деле обладает, подобно амебе, полной свободой перемещения в любом направлении пространства, то он обязан этим не отсутствию структур, но их многообразию и совершенному владению ими.

5. КИНЕЗИС

Теперь нам предстоит рассмотреть ряд механизмов управления, позволяющих животным со структурно закрепленными передним и задним концами целесообразно использовать для сохранения вида свою способность к передвижению, отыскивая места, где более вероятно приобретение энергии и менее вероятна ее потеря. Может показаться удивительным, что это может быть достигнуто без воздействия на *направление* движения. И все же это возможно. Организм, движущийся в случайном направлении, ускоряющий при этом свое движение, как только окружающие условия становятся неблагоприятными, и замедляющий движение, когда они благоприятны, достигает требуемого эффекта таким чисто количественным воздействием на процесс движения. В виде иллюстрации можно представить себе (нежелательный, впрочем) процесс, когда число автомобилей возрастает в тех местах улицы, где условия замедляют движение. Если бы на их месте были простейшие животные вблизи разлагающейся частицы растения, то их поведение было бы целесообразным. Этот простейший вид поведения, ведущий к возможно более длительному пребыванию в возможно более благоприятных условиях среды, Френкель и Ганн назвали *кинезисом* (что означает движение).

У многих организмов этот процесс становится еще более эффективным оттого, что животные, движущиеся не прямолинейно, а более или менее зигзагообразно, увеличивают угол между случайно распределенными направлениями движения, как только попадают в благоприятные условия. Как легко понять, таким образом они значительно выгоднее используют пригодную для эксплуатации область. Такой процесс, под названием клино-кинезис, наблюдается большею частью в комбинации с простым кинезисом у самых разнообразных организмов, и отнюдь не только у простейших и беспозвоночных, но — в самом чистом виде — у многих равноногих ракообразных,[3636] …у многих равноногих ракообразных. — Isopoda, к которым относятся мокрицы.

принадлежащих, как известно, к высшим ракам. Такие же в формальном и функциональном отношении, но основанные на гораздо более сложных сенсорных и нервных процессах способы поведения имеются у млекопитающих: достаточно представить

себе пасущихся жвачных или людей, ищущих грибы.

Кинезис в собственном смысле замечателен простотой своего механизма. Здесь достаточен единственный рецептор, чисто количественным образом действующий на единственный способ движения. Это, насколько я могу понять, есть простейший процесс, с помощью которого организм, способный не амебоидно передвигаться во всех направлениях, может получать и оценивать *текущую пространственно ориентирующую информацию.* То, что организм узнает о внешнем мире, можно выразить простыми словами: "Здесь лучше" или "Здесь не так хорошо". Следствия, которые он выводит из этого «знания», столь же просты: "Здесь мы еще побудем" или "Отсюда надо поскорее уйти". При этом животное ничего не узнаёт о направлении перепада,[3636] …о направлении перепада. — Richtung des Gefälles на количественном языке называется направлением градиента.

в котором внешняя среда становится лучше или хуже.

6. ФОБИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ

Есть ряд низших организмов, реагирующих стереотипной реакцией *обращения,* когда перемена места приводит их к перепаду стимула, означающему быстрое ухудшение условий среды. В таком случае организм узнает нечто и о *направлении,* в котором находится подлежащее избеганию. Но если, наоборот, животное встречается с изменением, означающим улучшение жизненных условий, то реакция отсутствует, если только не действует кинезис, как это бывает у многих простейших. И лишь когда глупое существо выходит из благоприятной области на другую сторону, т. е. в неблагоприятную среду, оно отвечает на это реакцией избегания; по выражению Отто Кёлера, оно ведет себя точно так же, как поступает человек, кладущий в карман прибавку к заработной плате, не проронив ни слова, но устраивающий большой скандал при любом сокращении его дохода.

Как показал Г. С. Дженнингс и как подчеркивает Альфред Кюн в своей классической книге "Ориентация животных в пространстве", *величина угла поворота животного от неблагоприятного направления не зависит от направления воспринятого стимула.* Например, туфелька (Paramaecium) при своей реакции поворота ведет себя следующим образом. Сначала реснички на всей ее поверхности начинают работать в обратном направлении, так что она проплывает некоторое расстояние назад по тому же пути, по которому двигалась вначале. Затем реснички на одной стороне тела, а также в окрестности рта, подгоняющие ко рту пищу, начинают снова работать «вперед». Вследствие этого туфелька сначала не движется ни вперед, ни назад, а описывает передним концом окружность, причем продольная ось ее тела движется по боковой поверхности конуса. После некоторого промежутка времени, зависящего от силы стимула, но не от его направления, реснички начинают работать, как вначале, и туфелька плывет в направлении, которое занимала в этот момент ее продольная ось. Может случиться, что при возобновлении движения вперед ее тело повернулось по конической поверхности как раз на 360 градусов; тогда она опять плывет навстречу возрастающему стимулу. Может случиться и так, что новое направление оказывается еще менее благоприятным, чем прежнее, и ведет к еще более крутому нарастанию пугающего стимула. В обоих случаях животное повторяет свою реакцию. Этот способ поведения, названный Альфредом Кюном *фобической* реакцией, в отношении объема доставляемой животному информации значительно превосходит кинезис (но никоим образом не амебоидную реакцию). Животное не только узнаёт при этом, что некоторое место неблагоприятно, но также в каком направлении условия еще менее благоприятны, хотя и не получает сведений о том, в каком направлении нежелательные условия хуже всего и тем более в каком направлении надо искать благоприятные условия. Поскольку фобическая реакция не только оказывает количественное воздействие на движение. как это делает кинезис, но вызывает сверх того еще качественно иную реакцию обращения, животное может в течение длительного времени избегать неблагоприятной среды и оставаться в благоприятной, а не только сокращать свое пребывание в первой и удлинять во второй, как это позволяет делать кинезис.

Информация о том, какова благоприятная и неблагоприятная среда, при фобической

реакции доставляется организму, так же как при амебоидной реакции и кинезисе, на той стадии общего процесса, на которой стимулы принимаются и в определенном смысле фильтруются. Проблемы, связанные с этой функцией, я рассмотрю в восьмом разделе этой главы.

(Не следует думать, что фобическая реакция является единственным механизмом ориентации, свойственным парамеции. При более слабом перепаде, а также в случае, когда животное входит в область более сильного перепада под большим углом к нему, оно вполне способно — как показала Вальтрауд Розе — в целесообразной степени изменить свой курс и избежать неблагоприятной среды, не прибегая к фобической реакции. В естественных условиях фобическая реакция наблюдается лишь изредка. Как показал Отто Кёлер, туфелька способна также различать стимулы, затрагивающие ее переднюю и заднюю части. Лишь на первые она отвечает фобически, на последние же — вполне целесообразным ускорением движения вперед. Эта способность различения отказывает при сверхсильных стимулах. Если внезапно поднести к заднему концу туфельки очень горячую иглу, она совершает точно такой же прыжок назад, как при соответствующем раздражении переднего конца. Такой способ поведения, названный Отто Кёлером реакцией испуга, может оказаться для животного гибельным; впрочем, это происходит лишь в условиях, вряд ли встречающихся в его нормальной свободной жизни. — Прим. автора)

7. ТОПИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ, ИЛИ ТАКСИС

На гораздо более высоком уровне, как в отношении количества получаемой текущей информации, так и в смысле сложности участвующих процессов, стоит тип реакций ориентации, которые мы назовем вместе с Альфредом Кюном топическими реакциями, или таксисами. После опубликования его уже упомянутого труда было предпринято много важных исследований о пространственной ориентации животных. Для понимания лежащих в ее основе физиологических процессов особенное значение имели те из них, которые основываются на кибернетической точке зрения, на учении о регулирующем контуре, такие, как работы Миттельштедта, Яндера и других. Рамки этой книги не позволяют дать сводное изложение их результатов.

Простейшая топическая реакция, в терминологии Кюна — тропо-таксис, состоит в том, что организм вращается до тех пор, пока между двумя симметрично расположенными рецепторами устанавливается равновесие стимулов. Плоский червь, реагирующий "положительным тропо-таксисом" на течения, приносящие ему запах пищи, вращается до тех пор, пока поток воды с обеих сторон его головного конца достигает равной силы, а затем ползет против течения. Если искусственно устроить такую ситуацию, симметрично направив на голову червя два водяных потока из раздвоенной трубки, то червь проползает между ними по результирующему направлению. От этого простого механизма, почти соответствующего предложенной Лёбом абстракции «тропизма», все мыслимые переходы ведут к нервным организациям со сложнейшими обратными связями; хорошим примером этого является аппарат, с помощью которого богомол (Mantis) направляет свою атаку на добычу, как это сумел показать Г. Миттельштедт в итоге многолетних исследований.

Все эти топические реакции, от простейших до самых сложных. имеют ту общую черту, что животное сразу же, без проб и ошибок. выбирает пространственное направление, благоприятное для сохранения вида. Иными словами, *величина* угла, на который поворачивается животное, непосредственно зависит от угла между воспринятым стимулом и продольной осью животного. «Отмеренный» поворот характерен для всех топических реакций.

В то время как фобическая реакция дает организму информацию только о направлении, в котором он не должен двигаться, ничего не говоря ему о бесчисленных других направлениях пространства, которые он мог бы избрать, топическая реакция

непосредственно информирует животное, *какое* из всех этих возможных направлений наиболее благоприятно. Таким образом, в отношении получаемой информации таксис многократно превосходит и фобическую реакцию, и кинезис, но, подчеркнем еще раз, не реакцию псевдоподий амебоидной клетки.

Не следует думать, что фобическая реакция является единственным механизмом ориентации, свойственным парамеции. При более слабом перепаде, а также в случае, когда животное входит в область более сильного перепада под большим углом к нему, оно вполне способно — как показала Вальтрауд Розе — в целесообразной степени изменить свой курс и избежать неблагоприятной среды, не прибегая к фобической реакции. В естественных условиях фобическая реакция наблюдается лишь изредка. Как показал Отто Кёлер, туфелька способна также различать стимулы, затрагивающие ее переднюю и заднюю части. Лишь на первые она отвечает фобически, на последние же — вполне целесообразным ускорением движения вперед. Эта способность различения отказывает при сверхсильных стимулах. Если внезапно поднести к заднему концу туфельки очень горячую иглу, она совершает точно такой же прыжок назад, как при соответствующем раздражении переднего конца. Такой способ поведения, названный Отто Кёлером реакцией испуга, может оказаться для животного гибельным; впрочем, это происходит лишь в условиях, вряд ли встречающихся в его нормальной свободной жизни

8. ВРОЖДЕННЫЙ МЕХАНИЗМ ЗАПУСКА

В разделах, посвященных движению амебы, кинезису и фобической реакции, я упомянул уже наряду с функцией приобретения информации, выполняемой соответствующим процессом движения, также функцию физиологического механизма, *запускающего этот процесс.* Организм нуждается не только в структурах, обеспечивающих моторное[3636] Моторное — двигательное.

осуществление некоторой формы движения, способствующей сохранению вида; ему нужен также аппарат для приема стимулов, говорящих ему, в какой момент и при каких обстоятельствах соответствующая форма поведения имеет шанс выполнить свое назначение.

Когда в физиологии нервной системы был открыт важный принцип *рефлекторной дуги,* казалось естественным охватить понятием рефлекса все процессы, запускающие движение; а когда И. П. Павлов объяснил не менее важный процесс возникновения условных реакций, казалось естественным истолковать все врожденные целесообразные реакции, т. е. реакции, происходящие без предварительного обучения и полезные для сохранения вида, как "безусловные рефлексы". Само по себе такое представление не ошибочно, но оно заслоняет подлинную проблему. Для животного с центральной нервной системой весьма вероятно, что аппарат, принимающий стимулы, так называемый рецептор, связан в одну систему с эффектором, т. е. нервным устройством, осуществляющим целесообразный моторный ответ, посредством нервного пути, хорошо подходящего под общее понятие рефлекторной дуги. В целом ряде случаев точно изучено, как проходит этот путь и из каких нервных элементов он состоит.

Но наша проблема заключается не в самом процессе рефлекса, а в некотором смысле в том, что ему предшествует, в его рецепторном начале. Мы должны спросить себя: как получается, что организм в точности «знает», какая именно реакция должна последовать за данным стимулом, чтобы осуществилась функция, полезная для сохранения вида? Каким образом получается, например, что амеба обволакивает и поглощает не все мелкие частицы, но — за редкими исключениями — только те, которые могут служить ей пищей? Откуда знает маленькое существо, пробивающееся через жизнь с помощью кинезиса, когда и где оно должно плыть быстро или медленно?

Следует предположить, что каждому такому моторному ответу предшествует работа механизма, *фильтрующего стимулы,* т. е. позволяющего действовать лишь тем из них, которые с достаточной статистической достоверностью характеризуют внешнюю ситуацию, где запускаемый способ движения может оказаться целесообразным. Этот рецепторный

аппарат можно сравнить с замком, который отпирается лишь вполне определенным ключом. Поэтому употребляется также выражение *ключевой стимул.* Физиологический аппарат, фильтрующий стимулы, мы назовем *врожденным механизмом запуска,* сокращенно — вмз.

У одноклеточных и низших многоклеточных с их не слишком богатым запасом различных форм движения, по существу ограничивающимся поиском добычи и полового партнера, а также избеганием опасных ситуаций, к избирательности ВМЗ предъявляются не слишком высокие требования. И все же амеба избирательно реагирует на целый ряд стимулирующих ситуаций, хотя ее формы поведения различаются лишь количественно. По сравнению с нею заключенные в жесткую структуру жгутиковые инфузории, к которым принадлежит парамеция, кажутся далеко не столь пластичными. Это животное отыскивает с помощью своих фобических и топических реакций среду с требуемыми свойствами, и прежде всего с определенной концентрацией Н-ионов. Чаще всего встречающаяся в природе кислота есть СО2,[3636] Точнее, имеется в виду угольная кислота Н2СО3, разлагающаяся на двуокись углерода СО2 и воду Н2О.

и ее повышенная концентрация обнаруживается в водах, где находят парамеций, чаще всего поблизости от гниющих остатков растительных веществ; кислоту выделяют скопления бактерий, питающихся этими остатками. Связь эта столь надежна, а присутствие других, особенно ядовитых, кислот столь редко, что парамеция отлично обходится очень простой информацией, которую можно выразить словами: где имеется определенная концентрация кислоты, там собираются съедобные бактерии. Разумеется, программа вида не предусматривает экспериментирующего физиолога, который вводит в жизненное пространство парамеции каплю ядовитой щавелевой кислоты.

У высших животных с хорошо развитыми центральной нервной системой и органами чувств, а также с богатым запасом качественно различных форм поведения, к избирательности врожденных механизмов запуска предъявляются более высокие требования, особенно в тех случаях, когда различные комбинации стимулов, воспринимаемые *одним и тем же* органом, должны вызывать разные ответы. Когда, как, например, в случае самки сверчка, некоторый орган воспринимает лишь единственный вид раздражения, вызывающий единственное ответное поведение, эта проблема не возникает. Как показал Реген, самка сверчка не слышит ничего, кроме призыва самца сверчка. Напротив, мальки большинства видов цихлид оптически реагируют как на образ их матери, за которой они следуют, так и на хищную рыбу того же размера, от которой они спасаются бегством в укрытия. Любой из этих двух способов поведения. Примененный к неправильному объекту, означал бы несомненную гибель.

В указанном случае самки сверчка орган слуха теоретически мог бы быть прямо соединен с исполнительным моторным аппаратом. Но в случае рыб между рецептором и эффектором должен быть фильтрующий аппарат, способный различать два вида ключевых стимулов. Сам он может быть расположен только в нервной системе, т. е. между воспринимающим и исполняющим органами.

О том, каким образом ВМЗ осуществляет свою физиологическую фильтрацию, мы знаем очень мало, хотя исследования Леттвина с сотрудниками, а также Экгарда Бутенандта на сетчатке лягушки бросают яркий свет на возможности такой сортировки. В последнее время Шварцкопф и его ученики показали на кузнечиках, что цепь ганглий, которую должны проходить ключевые стимулы, в самом деле выполняет фильтрацию, и установили, как это происходит.

Когда мы видим в естественных условиях, с какой уверенностью и целесообразностью ВМЗ сообщает организму, какие именно способы поведения способствуют в данных обстоятельствах сохранению вида, возникает тенденция к переоценке количества информации, заключенного в таком сообщении. Когда мы видим, как «разумно» ведут себя парамеции вблизи толчеи кормящихся бактерий, или как только что вылупившийся индюшонок при виде пролетающей хищной птицы забивается в ближайшее укрытие, или как молодая пустельга[3636] Пустельга — Tunnfalk, falco tinnunculus.

при первом столкновении с водой купается в ней и затем чистит свои перья, как будто она уже делала это тысячу раз, то мы узнаем почти с разочарованием, что примитивные инфузории ориентируются только по концентрации кислоты, что индюшонок точно так же прячется от большой мухи, ползающей по белому потолку, и что гладкая мраморная плита

вызывает у молодой пустельги те же движения, что вода.

Врожденная информация механизма запуска закодирована столь просто, как это только возможно при условии, что в биологически неадекватных ситуациях его действие должно быть маловероятным. Классическим примером простой, но вполне достаточной для животного в естественных условиях информации служит ВМЗ, вызывающий реакцию укуса у обыкновенного клеща (Ixodes rhicinus). Как показал Якоб фон Юкскюль, клещ кусает все, что имеет температуру в 37 °C и пахнет масляной кислотой. Насколько проста эта характеристика естественного хозяина клеща, млекопитающего, настолько же невероятно, чтобы эту реакцию мог вызвать какой-нибудь другой встречающийся в лесу предмет.

Одно из самых основательных и точных исследований ВМЗ было проведено на мальках цихлид супругами Кюнцер. Хороший обзор современного состояния этой проблемы содержится в работе В. Шлейдта (1964).

9. СВОЙСТВЕННОЕ ВИДУ ИМПУЛЬСИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ В СМЫСЛЕ ОСКАРА ГЕЙНРОТА[3636]

…импульсивное поведение в смысле Оскара Гейнрота — данным выражением переведено немецкое слово Triebhandlung, где Trieb означает «побуждение», «импульс», «инстинкт». Поскольку слово «инстинкт» имеет менее специфический характер и не было использовано Гейнротом и Лоренцем, мы предпочли приведенный в тексте перевод, не связанный с какой-либо абстрактной концепцией поведения.

Врожденный механизм запуска играет особую роль, когда он приводит в действие так называемое инстинктивное движение. У организмов, которым жесткий, расчлененный скелет оставляет лишь вполне определенные степени свободы, т. е. прежде всего у членистоногих и позвоночных, всегда есть свойственные виду двигательные координации, запрограммированные в геноме как одно целое и готовые к выполнению. По-немецки они называются наследственными координациями (Erbko ordinationen), или инстинктивными движениями (Instinktbewegungen), по-английски "закрепленными шаблонами движения" ("fixed motor patterns"). Физиологически они характерны тем, что их очень жесткая последовательность движений порождается не сцеплением рефлексов, как естественно было бы предположить, а процессами, происходящими в самой нервной системе *без участия рецепторов.* Эрих фон Гольст, Пауль Вейс и другие посвятили подробные исследования физиологии центрально координированных форм движения. Как показали недавно Э. Тауб и А. Дж. Берман, даже у приматов большая часть их часто высокодифференцированных двигательных координации функционирует независимо от какого-либо управления внешними и внутренними рецепторами. При врожденных координациях афферентный[3636] Афферентный — идущий от периферии к центру.

контроль играет роль лишь в общей пространственной ориентации, но несуществен для самого возникновения последовательности движений. Это можно уяснить себе даже без вивисекционных опытов дезафференции (т. е- выключения всех чувствительных нервов) по часто происходящим *холостым движениям,* в которых врожденная координация выполняется в целости без присутствия нормально вызывающего ее объекта. Так, например, ткачик, Quelia, может выполнять все сложное движение, служащее для закрепления на ветке соломинки при постройке гнезда, даже при отсутствии соломинки или какого-либо подобного предмета. Это поведение выглядит так, как будто птица «галлюцинирует» отсутствующий предмет.

Выполнение наследственной координации, рассматриваемое само по себе, не есть когнитивный процесс. Содержащееся в ней готовое к употреблению моторное умение находится в распоряжении животного как хорошо сконструированное орудие, и чем более специализировано это орудие, тем уже область его применения. Есть врожденные координации общего назначения, как, например, координации перемены места, грызения, чесания, долбления, и т. д., и есть другие, в высшей степени специализированные для определенной функции, как, например, уже упомянутое связывающее движение ткачика или многие формы поведения при токовании и оплодотворении.

Именно в этих врожденных координациях, дифференцированных для вполне определенных функций, наиболее отчетливо проявляется их точно приспособленная жесткость, их полная независимость от какого-либо обучения. Даже опытный этолог снова и снова удивляется, видя, как только что выращенное молодое животное, о котором

достоверно известно, что оно не могло получить информацию из собственного опыта, впервые демонстрирует такую последовательность поведения во всей ее целесообразности и совершенстве. Оскар Гейнрот описывает, как выращенный из яйца и едва научившийся летать ястреб поймал в воздухе фазана, пытавшегося перелететь со стола на подоконник, и прежде чем смог вмешаться его воспитатель, уселся с уже убитой добычей на шкаф. Гейнрот прибавляет: "Это первое профессиональное действие ястреба произвело на нас неизгладимое впечатление". В действительности соединение моторного умения и точного «знания» ситуации, в которой это умение должно быть применено, предполагает огромную массу врожденной информации.

Только что описанная форма поведения, состоящая из срабатывания некоторого ВМЗ и запущенного им действия врожденной координации, образует функциональное целое, чрезвычайно часто встречающееся в царстве животных. Оскар Гейнрот назвал его "свойственным виду импульсивным поведением". Это понятие оказалось чрезвычайно плодотворным, и лишь много времени спустя дальнейший анализ этого единства показал, что две его компоненты могут интегрироваться в функциональное целое также и другим способом.

У высших животных свойственное виду импульсивное поведение представляет собой прототип когнитивного процесса, который, как уже говорилось в главе 1 (см. с. 267), является не приспособлением, а функцией уже приспособленного механизма. При рождении организму задается информация о биологически «правильных» ситуациях и о средствах, позволяющих ему справляться с такими ситуациями. Процесс, доставляющий текущую информацию, говорит животному лишь одно: "Hic Rhodus, hic salta",[3636] "Здесь Родос, здесь прыгай" *(лат.),* пословица, взятая из басни Эзопа. — *Примеч. пер.*

теперь наступил момент применить вот этот особенный способ поведения!

Свойственное виду импульсивное поведение является типичным примером *линейной* цепи актов поведения, пригодной к функционированию уже в этой простой форме; но при интеграции с другими такими цепями, каждая из которых столь же проста, возникает «фульгурация» поистине эпохальных новых функций. Простая цепь описанного выше типа встречается, собственно, лишь у тех живых существ, у которых, как, например, у пауков-скакунов и многих насекомых, такое поведение осуществляется в жизни индивида лишь единственный раз.

Но у высших животных к этому прибавляется еще по крайней мере один дальнейший тип поведения — поиск запускающей ситуации стимулирования, который мы назовем, вместе с Уоллесом Крейгом, *аппетентным поведением.* Можно предположить, что чисто линейная цепь поведения, дополненная этим предварительным членом, уже имеет значение для сохранения вида. Впрочем, я не могу подтвердить это каким-либо конкретным примером. Почти во всех случаях, когда наблюдается аппетентное поведение, обнаруживается также *обратное влияние успеха* на предшествующее поведение. Но тем самым возникает тот же круговой процесс, на котором основывается обучение в собственном смысле этого слова, т. е. обучение посредством успеха, о чем будет речь в главе 6.

10. ДРУГИЕ СИСТЕМЫ, ПОСТРОЕННЫЕ ИЗ ВРОЖДЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАПУСКА И ИНСТИНКТИВНЫХ ДВИЖЕНИЙ

Как я уже говорил, мой учитель Оскар Гейнрот и я сам в течение долгого времени рассматривали "свойственное виду импульсивное поведение" как простейший и важнейший составной элемент всего животного и человеческого инстинктивного поведения. Понимание, что оно состоит из двух физиологически различных частей, непосредственно следовало из открытия Эриха фон Гольста, убедительно показавшего, что врожденная координация не состоит, как до тех пор считалось само собою разумеющимся, из цепей безусловных рефлексов. Как показал Гольст, координация движений не только выполняется в точной последовательности без помощи рефлексов, но может также начаться без всякого внешнего стимула. Лини, у которых были перерезаны задние корни всех спинномозговых нервов,

выполняли вполне нормальные плавательные движения; нервная система дождевого червя, полностью отделенная от остального тела и подвешенная в физиологическом растворе, неуклонно посылала последовательность нервных импульсов, которая побудила бы мышечную систему червя, если бы она была, выполнять координированные движения ползания. Таким образом, движение вызывается стимуляцией и координацией, производимыми *в самой центральной нервной системе.* Как выразился Эрих фон Гольст, "мантия рефлексов" служит лишь для того, чтобы целесообразно приспособить стимулируемые изнутри движения к обстоятельствам места и времени окружающего мира.

Наследственная координация образует неизменный остов поведения, структура которого содержит исключительно филогенетически полученную информацию. Она приводится в действие лишь многочисленными служащими ей механизмами, принимающими текущую информацию, которые в адекватной ситуации запускают эту координацию и направляют ее во времени и пространстве. Это открытие я рассматриваю как момент рождения этологии, поскольку оно доставило Архимедову точку опоры, на которой основано наше аналитическое исследование.

Описанные здесь физиологические открытия бросают новый свет на процессы, образующие совместно с врожденной координацией уже рассмотренные функциональные устройства. До тех пор, пока свойственное виду импульсивное поведение считали цепью безусловных рефлексов, процесс его запуска казался первым членом этой цепи, таким же «рефлексом», как другие. Физиологически он казался не отличающимся от этих других, а потому не заслуживающим особого внимания. Но когда оказалось, что эндогенная стимуляция каждой такой последовательности движений непрерывно происходит сама по себе и должна постоянно тормозиться особыми контролирующими механизмами, т. е. когда стало ясно, что запуск инстинктивного движения, по существу, означает лишь *снятие торможения* его спонтанности, тем самым возник вопрос, какой особый физиологический механизм осуществляет такое снятие торможения.

У многих низших животных важнейшая функция высших инстанций нервной системы состоит именно в том, чтобы осуществлять постоянное торможение различных свойственных организму эндогенных автоматических движений, а в надлежащий момент, на основании поступающей извне мгновенной информации, "снимать с них узду". Дождевой червь, лишенный своего «мозга», т. е. его верхнеглоточной ганглии, непрерывно ползает и не может остановиться. Подобным же образом оперированный краб не может перестать есть, пока имеется что-нибудь съедобное, и т. п.

Открытие эндогенной стимуляции центрально координированных форм движения бросило новый свет не только на процесс их высвобождения, но и на ряд других, иначе устроенных и в высшей степени важных явлений. Из наблюдений Гейнрота, Лисмана и моих собственных давно уже было известно, что при длительном неупотреблении некоторого инстинктивного движения порог вызывающего его стимула не остается постоянным, а все более снижается. Вследствие этого соответствующая форма поведения запускается все легче, начинает срабатывать в ответ на неадекватные стимулы, на "замещающие объекты", и в экстремальном случае оно происходит наконец без всякого заметного стимула — как мы говорим, «вхолостую» ("auf Leerlauf). Это явление снижения порога я изучил и описал, когда еще твердо верил, что инстинктивные движения представляют собой цепи рефлексов. Но уже в то время я добросовестно уделил особое внимание тем явлениям, которые нельзя объяснить теорией рефлекторных цепей. И как раз эти явления получили яркое объяснение благодаря открытиям Гольста. Впрочем, снижение порога запускающего стимула — не единственное следствие длительного отсутствия ситуации, адекватной для определенного инстинктивного движения. Длительное лишение условий выполнения некоторой врожденной координации большею частью приводит организм *как целое в состояние беспокойства,* побуждая его *активно искать ключевые стимулы.* Это уже рассмотренное в конце предыдущего раздела явление мы называем, следуя Уоллесу Крейгу, *аппетентным*

поведением (appetitive behavior).

То, что "подгоняет"[3636] То, что «подгоняет» животное, «импульс»… — немецкое Trieb, переведенное у нас словом «импульс», происходит от глагола treiben, первоначальное значение которого "гнать, подгонять" соответствует латинскому impulsus — толчок, побуждение.

животное, «импульс», неявно содержащийся в старом термине Гейнрота "импульсивное поведение", таким образом, во многих случаях вовсе не совпадает с одним из «великих» общих побуждений животного и человеческого поведения — таких, как голод, жажда или половое влечение, — физиологические причины которых сравнительно легко обнаруживаются и состоят в нехватке важных веществ либо в переполнении пустотелых органов ("импульс детумесценции"[3636] "Импульс детумесценции". — «Detumeszenztrieb», от лат. tumere — распухнуть, раздуться.

). Более того, каждое мельчайшее специальное инстинктивное движение представляет собой автономный стимул поведения, если оно в течение некоторого времени не «отреагируется» ("abreagiert") — если воспользоваться этим не очень изящным выражением Зигмунда Фрейда. Это играет важную роль в образовании условных реакций, о чем будет сказано в главе 6. Как впервые показали Н. Тинберген и Г. П. Берендс, три важнейших подсистемы стимулируемого поведения: аппетентное поведение, действие врожденного механизма запуска и успокаивающее выполнение инстинктивного движения — могут соединяться друг с другом также иным, более сложным образом. Очень часто продолжительная последовательность форм поведения программируется таким образом, что составляющее ее начало аппетентное поведение доставляет стимулирующую ситуацию, которая запускает не непосредственно инстинктивное движение, составляющее его цель, а вначале лишь *другой вид аппетентного поведения.* Чеглок[3636] Чеглок — Baumfalk, falco sabluteo.

летает в поисках добычи — это аппетентное поведение первого порядка. Он встречает стаю скворцов и, высоко поднявшись над нею, выполняет особый маневр, имеющий целью отрезать от стаи одного определенного скворца, — это аппетентное поведение второго порядка. Лишь в случае, если это поведение приводит к успеху, хищник достигает ситуации, в которой осуществима следующая форма поведения, а именно умерщвление добычи, за которым следуют дальнейшие инстинктивные движения — сначала ее ощипывание, а затем пожирание. Для нашего представления о сущности инстинктивного движения важно то обстоятельство, что многие врожденные координации встроены в такую последовательность не в качестве удовлетворяющей инстинктивное стремление конечной цели, а в некотором смысле в виде промежуточных целей. Их можно поэтому с равным правом истолковать как формы аппетентного поведения, направленные к достижению стимулирующей ситуации, запускающей следующий член последовательности. Такую последовательность аппетенций Тинберген назвал иерархически организованным инстинктом.

Такая система иерархически упорядоченных аппетенций по филогенетически "хорошо продуманной" программе ведет животное от одной стимулирующей ситуации к другой, причем — ив этом суть дела — всегда от более общей, легче находимой к более специальной, которую трудно было бы найти, если бы первый механизм запуска, производящий переключение с аппетенций первого порядка на аппетенцию второго порядка, не указывал к ней путь. Понятие иерархически организованного инстинкта не имеет ничего общего с метафизическими конструкциями: число участвующих в нем механизмов запуска можно определить экспериментально, а участвующие врожденные координации допускают точное описание.

Цепи аппетенций и механизмов запуска, участвующих в такой системе, могут также образовывать «вилку», когда после достижения стимулирующей ситуации, к которой ведет аппетентное поведение первого порядка, имеется возможность *нескольких* дальнейших способов поведения, т. е. пробуждается несколько дальнейших аппетенций. Самец колюшки, у которого весной, с возрастанием продолжительности дня, гормональным путем развивается готовность к размножению, начинает сначала перемещаться из глубокой воды в мелкую и продолжает это аппетентное поведение до тех пор, пока не оказывается в заросшем растениями спокойном мелководье. В этой ситуации он становится «территориальным», т. е. завладевает вполне определенной областью, которую более не покидает. При этом меняется его «установка», т. е. готовность к определенным формам поведения, что внешним образом сообщается как собратьям по виду, так и исследователям его поведения изменением его окраски. С этого момента самец колюшки в равной мере готов строить гнездо, сражаться с

соперниками и ухаживать за самкой, вести ее к гнезду и там с нею нереститься. Таким образом, стимулирующая ситуация, достигнутая аппетентным поведением первого порядка, составляет предпосылку для одновременного возникновения нескольких различных аппетенций. Систему инстинктов колюшки глубоко изучил Н. Тинберген, а для случая песочной осы (Ammophila) эту работу проделал Г. П. Берендс.

Подобная иерархически организованная система инстинктов намного «пластичнее», чем простое импульсивное действие в смысле Гейнрота, поскольку каждый из многих последовательно включаемых механизмов запуска получает информацию об условиях окружающей среды в данный момент и приспосабливает к ним поведение. Сверх того многие участвующие в общем процессе и направляющие его в пространстве таксисы также вносят значительный вклад в приобретение информации.

Иерархические системы инстинктов обладают особой приспособительной способностью, экономящей время и энергию; она состоит в том, что в определенных случаях отдельные члены цепи поведения могут опускаться. Когда чеглок в нашем предыдущем примере сталкивается с отдельным скворцом, то он, конечно, не производит маневр отрезания от стаи и переходит прямо к умерщвлению. Как показал Берендс, соответствующие «сокращения» не всегда удается вызвать у песочной осы; во многих случаях насекомое застревает в обязательной иерархической последовательности действий.

Подчеркнем еще раз, что эта поистине удивительная и тем самым производящая впечатление «разумности» приспособительная способность иерархически организованной системы достигается посредством функций, служащих для приема текущей информации. Система приспособлена, но она обеспечивает своей открытой программой богатый набор комбинаций, целесообразный для сохранения вида *даже и без* адаптивной модификации ее механизма. Тем самым она полностью относится к категории когнитивных процессов, действующих без обучения, — процессов, составляющих предмет этой главы. Независимость их действия от обучения может быть доказана в тех многих случаях, где сложные, иерархически организованные цепи поведения встречаются в жизни индивидуального животного лишь единственный раз, как, например, в столь основательно изученном супругами Пекхемом и Джоселин Крейн поведении спаривания многих пауков, или исследованном и заснятом на кинопленку Эрнстом Ризом поведении личинок рака-отшельника, которые уже в стадии свободно плавающей Glaucothoe при первой же встрече с раковиной улитки выполняют всю высокодифференцированную последовательность форм поведения, с помощью которых взрослый рак-отшельник находит, обследует, чистит и заселяет раковину.

Принципиальная независимость действия иерархически организованного инстинктивного поведения от процессов обучения не исключает того факта, что как раз оно и стало основой, на которой развились механизмы обучения. К высокоразвитым процессам обучения оно находится в том «одностороннем» отношении, которое характерно для явлений, происходящих на различных уровнях интеграции. Вспомним, что было сказано об этом выше в разделе 4 главы 2 (см. с. 274).

Механизмы, получающие текущую информацию, независимы в своем действии от процессов обучения, добавляющихся на высшем уровне, но составляют *предпосылку* для их возникновения. Без них были бы невозможны рассматриваемые в следующих двух главах процессы адаптивной, или «телеономной», модификации поведения путем обучения. Прокладывание путей посредством упражнения, ослабление стимулов вследствие привыкания, усиление избирательности механизмов запуска вследствие привычки — короче, все те процессы, о которых пойдет речь в следующей главе, возможны лишь на основе функций, описанных в этой главе. Это в особенности справедливо в отношении когнитивной функции *обучения посредством успеха* (conditioning by reinforcement), которое будет рассмотрено в главе 6. Возникновение этой высшей и важнейшей формы обучения имело своей предпосылкой наличие вполне пригодных к действию систем, состоявших из

аппетентного поведения, врожденного механизма запуска и конечной целевой ситуации. Без наличия этих трех членов никогда не могла бы возникнуть «фульгурация» той обратной связи, посредством которой успех воздействует в обратном направлении на предшествующее поведение и которая составляет сущность условных реакций в узком смысле.

11. РЕЗЮМЕ ГЛАВЫ

Из когнитивных механизмов, рассмотренных в первых трех главах, *только* механизм генома с его методом проб и ошибок в состоянии не только приобретать информацию, но и накапливать ее. Количество приобретаемой и сохраняемой таким образом информации почти безгранично, но *время,* необходимое для того, чтобы вновь полученное знание привело к полезным для сохранения вида последствиям, соответствует по меньшей мере жизни поколения. Поэтому живые системы

— если они не находятся в практически невозможной неизменной среде

— могут сохранять свою приспособленность лишь при участии *краткосрочно* действующих механизмов, дающих информацию о *текущем* состоянии окружения и оценивающих полученные данные.

Самый первоначальный, древнейший и вездесущий из этих механизмов — это *регулирующий контур,* посредством обратной связи делающий внутренние условия организма независимыми от колебания внешних условий и поддерживающий их постоянство (гомеостаз).

У свободно движущихся организмов имеются процессы, позволяющие им целесообразно справляться с *пространственными* условиями окружающей их среды, такие, как, например, амебоидная реакция, *кинезис, фобическая* реакция и *таксис,* общей предпосылкой которых является *способность воспринимать стимулы.*

На более высоком уровне дифференциации за ними следуют *врожденный механизм запуска,* наследственная координация, или инстинктивное движение, и более сложные системы, построенные из двух предыдущих.

В противоположность когнитивным функциям генома, а также высшим функциям познания, включающим в себя обучение, все описанные в этой главе механизмы *не способны накапливать информацию.* Действие их представляет собой не процесс приспособления, а функцию готовых приспособленных структур. Они защищены от любой модификации и должны быть таковыми, поскольку предшествуют любому опыту, составляя основу всякого возможного опыта. В этом отношении они соответствуют «априорному», как его определил Кант.

Рассмотренные в этой главе механизмы приобретения текущей информации, способные действовать независимо от какого-либо обучения, составляют, в свою очередь, необходимую основу для процессов обучения, развивающихся на высшем уровне интеграции.

Глава 5
ТЕЛЕОНОМНЫЕ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕДЕНИЯ

(за исключением обучения посредством вознаграждения — conditioning by reinforcement)

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АДАПТИВНОЙ МОДИФИКАЦИИ

Модификацией называется любое изменение свойств организма, вызванное воздействием внешних условий на его индивидуальную жизнь. Для любого живого существа

модификация обусловливает, на основе его наследственных задатков, т. е. генотипа, его внешний образ — фенотип. Модификация — это вездесущий процесс. Вряд ли будет преувеличением утверждать, что любое малое различие в условиях окружающей среды, в которой вырастают два генетически одинаковых индивида, влечет за собой некоторое малое различие в их свойствах, т. е. в их фенотипе. Но такие модификации плана строения под влиянием среды вовсе не обязательно суть изменения, полезные в смысле сохранения вида. Напротив, вероятность того, что модификация, *вызванная* определенным изменением среды, означает приспособление *к этому же* изменению, не выше вероятности того, что некоторая случайная мутация или рекомбинация генов принесет с собой какое-либо преимущество для сохранения вида. Но если в ответ на некоторое вполне определенное внешнее влияние *регулярно* происходит модификация, представляющая собой телеономное, т. е. способствующее сохранению вида, приспособление именно к этому влиянию, то можно предположить с вероятностью, близкой к достоверности, что соответствующая специфическая модифицируемость уже является *результатом предшествующего отбора.*

Если, например, на большой высоте, с уменьшением содержания кислорода при низком давлении воздуха, человеческая кровь обогащается гемоглобином и красными кровяными тельцами; или если собака в холодном климате приобретает более густую шерсть; или если растение, растущее при слабом свете, вытягивается в длину и тем самым доставляет своим листьям лучшее освещение, все эти адаптивные модификации никоим образом не являются следствием *только* внешнего влияния, которое их вызывает, но также и некоторой встроенной генетической программы, выработанной геномом по методу проб и ошибок и составляющей в каждом отдельном случае уже готовое приспособление к среде. В словесной форме данная растению инструкция звучала бы примерно так: при недостаточном освещении стебель должен вытягиваться до тех пор, пока света не станет достаточно. Следуя Эрнсту Майру, мы назовем этот вид генетической информации *открытой программой.*

Открытая программа — это когнитивный механизм, способный не только приобретать, но и накапливать информацию о внешней среде, не заключенную в геноме. Иными словами: онтогенетическое применение самой подходящей из способностей, содержащихся в открытой программе, *есть процесс приспособления.* Таким образом, открытая программа приобретает и хранит информацию; но не следует упускать из виду, что для этой функции ей требуется количество генетической информации *не меньшее, а большее, чем в случае замкнутой программы.* Это можно пояснить сравнением. Предположим, что человек хочет построить домик из готовых деталей, не требующих никаких предварительных приспособительных изменений, — это пример полностью замкнутой программы. Единственная строительная площадка, на которой можно осуществить такое намерение, — это совершенно плоская поверхность, вроде тех строго горизонтальных террас, какие образует лава на вулканических островах. В таком случае строителю достаточно очень простой инструкции. Но представьте себе, что надо поставить подобный домик на неровном или покатом месте; подумайте, как много дополнительных инструкций должен получить строитель, чтобы суметь в любом случае выполнить свою задачу, несколько меняющуюся от одной площадки к другой. Эта мысленная модель хорошо иллюстрирует, насколько ошибочно дизъюнктивное противопоставление понятий «врожденного» и «выученного» (nature and nurture). Любая способность к обучению основывается на открытых программах, предполагающих не меньше, а больше заложенной в геноме информации, чем так называемые врожденные формы поведения. Тот факт, что это так трудно понять многим в остальном проницательным мыслителям, объясняется, по-видимому, общечеловеческой склонностью мыслить противоположностями.

Адаптивные модификации существуют на всех ступенях органического развития, начиная с самых низших живых существ. Так, например, у многих бактерий, если их выращивают в бедной фосфором среде, разрастаются те химические структуры клетки, которые служат для усвоения этого вещества. Бактериям нужно некоторое время для такого

переключения; и если их затем внезапно возвращают в богатую фосфором среду, то они сначала «объедаются» фосфором, пока адаптивная модификация структуры клеток не изменит в обратном направлении их способ питания. Когнитивная функция описанного процесса напоминает здесь функцию регулирующего контура, доставляющего организму информацию о "текущем состоянии рынка".

Описанная выше функция бактерий наводит на мысль о процессе обучения. Но вообще мы называем процессами обучения лишь такие адаптивные модификации, которые относятся к *поведению.* Получение мгновенной информации, которая не накапливается, т. е. все когнитивные процессы, рассмотренные в предыдущей главе, мы не называем обучением. Отличительным признаком процессов обучения мы считаем то обстоятельство, что некоторое приспособительное изменение происходит в «механике», т. е. в структурах органов чувств и нервной системы, функцией которых является поведение. Именно в этом изменении структур и состоит приобретение информации, а также ее накопление, поскольку этот процесс более или менее непрерывен.

Адаптирующая модификация, и в особенности адаптирующая модификация поведения, есть когнитивный процесс особого рода. Он превосходит и процесс генома, и все описанные выше процессы приобретения текущей информации в том отношении, что может не только накапливать информацию, как первый из них, но также — как последние — может принимать во внимание и кратковременные изменения окружающей среды. Ни один из рассмотренных выше процессов не способен *к тому и другому.*

В высшей степени вероятно, что структуры, изменяющиеся при любой адаптивной модификации поведения высших организмов, суть структуры центральной нервной системы. Позже мы еще вернемся к невероятности предположения, будто результаты обучения кодируются в цепных молекулах, наподобие связанной с геномом информации. Чем сложнее живая система, тем менее вероятно, что некоторое случайное изменение ее структуры производит иное действие, чем простая помеха. Но во всем известном нам мире нет более сложной системы, чем устройство высших животных, поведение которых управляется центральной нервной системой. Поэтому весьма удивительно достижение органического становления, выработавшего многообразную адаптивную модифицируемость как раз в этой системе. Эта модифицируемость опирается на удивительные, невероятно сложные структуры, лежащие в основе открытых программ и создающие возможность обучения. Вряд ли в истории человеческого разума было большее заблуждение, чем мнение эмпиристов, будто человек до всякого индивидуального опыта есть чистый лист, "tabula rasa". Впрочем, столь же велико лишь по видимости противоположное, а по существу то же самое заблуждение многих не биологически мыслящих психологов, предполагающих как нечто само собою разумеющееся, что обучение участвует во всех, даже мельчайших элементах поведения животных и человека. Оба заблуждения имеют то вредное следствие, что они заслоняют центральную проблему любого обучения. Проблема эта состоит в следующем: как получается, что обучение улучшает действие поведения, способствующее сохранению вида?

2. СВИДЕТЕЛЬСТВО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЭМБРИОЛОГИИ

При выполнении открытой программы осуществляется когнитивная, т. е. приспособительная, функция. Внешнее воздействие доставляет информацию, определяющую выбор одной из предусмотренных программой возможностей, и именно той, которая лучше всего подходит к ситуации.

Значительный вклад в понимание этого все еще весьма загадочного процесса внесла механика развития, или экспериментальная эмбриология. Классический пример открытой программы, предлагающей несколько возможностей, доставляет нам эмбриология внешнего клеточного слоя, эктодермы, у эмбрионов позвоночных. В зависимости от места, где находятся клетки эктодермы в теле зародыша, они могут образовать верхний слой кожи,

части глаза или головной мозг со спинным мозгом. *Каждая* клетка эктодермы содержит информацию, нужную для построения любого из этих органов. Какая из этих программ будет выполнена, зависит от влияний, исходящих от окружения. Если предоставить клетки самим себе, например, в куске, вырезанном из брюшной стороны зародыша лягушки, то эктодерма всегда образует лишь верхний слой кожи. Если же клетка оказывается в близкой окрестности спинной струны, Chorda dorsalis — предшественницы позвоночного столба, — то она образует спинной мозг и головной мозг; там же, где несколько позже к эктодерме приближается выпячивающийся из головного мозга глазной пузырек, она образует точно в надлежащем месте хрусталик. Легко доказать на опыте, что в каждом случае такую специальную форму развития «индуцируют» влияния, исходящие от окрестных образований: если пересадить зародышу лягушки кусочек Chorda dorsalis под кожу живота, то в лежащей над ним эктодерме формируется кусочек нервного ствола.

Как говорит Шпеман, первый великий исследователь этих процессов, *проспект* меняя *потенция,* т. е. первоначально имеющиеся возможности, богаче *проспективного значения* каждого участка ткани, потому что это последнее в каждом случае зависит от *места,* где развиваются ее соответствующие куски. Влияния, исходящие от этого места, *индуцируют* одно из возможных направлений развития, и, когда оно продвинется в достаточной степени, оно окончательно *детерминируется,* т. е. не может уже быть изменено, так что проспективная потенция соответствующей образующей орган системы далее ограничивается проспективным значением органа.

Все разнообразные виды явлений, происходящих при адаптивных модификациях, по существу, сходны с только что указанными процессами эмбриогенеза. Не очень существенно, исходит ли индуцирующее влияние от окрестности некоторого участка ткани внутри зародыша или от внешнего окружения организма. Система, способная к модификации, всегда содержит генетическую информацию для всех подпрограмм, которые она потенциально способна осуществить. Спинная струна не «говорит», конечно, эктодерме, как она должна сделать спинной и головной мозг, а глазной пузырек не «говорит» ей, как должен выглядеть хрусталик. Поэтому Шпеманово понятие «организатора», с его виталистической окраской, может вызвать некоторое заблуждение. Сейчас мы знаем, что неорганические воздействия также способны «индуцировать», например побудить эктодерму построить тот или иной из упомянутых выше органов. То же относится ко многим адаптивным модификациям, в том числе связанным с поведением. Любое обучение, подобно индукции в механике развития эмбриона, под действием определенных внешних влияний осуществляет ту из разнообразных возможностей открытой программы, которая лучше всего подходит к внешней ситуации. Сами эти внешние воздействия также «предусмотрены», т. е. встроены в программу на основе предшествующих процессов приспособления.

Как жестко и специфично могут быть запрограммированы такие влияния на определенный процесс обучения, видно из опытов Х. Гарсиа и его сотрудников, о которых нам еще придется подробнее говорить впоследствии в другой связи. Здесь достаточно сказать, что крысу нельзя отучить от поедания некоторого вида пищи никакими болезненными наказаниями, за исключением стимулов, вызывающих неприятные ощущения в органах пищеварения.

Итак, обучение в самом широком смысле, определенное как телеономная модификация поведения, по существу, сходно с процессом механики развития, который Шпеман назвал индукцией. (Для читателя, далекого от естествознания, заметим, что «индукцией» называется также метод естественно-научного подхода, который не имеет ничего общего с понятием Шпемана.)

В одном существенном отношении индукция в механике развития отличается от большинства, если не от всех процессов обучения. После того как под действием индукции достигается сужающая *детерминация,* процесс уже необратим; между тем выученное поведение может быть, как известно, забыто или даже превращено обратной дрессировкой в

свою противоположность. В свое время Карл Бюлер серьезно ставил вопрос, не следует ли включить эту обратимость в определение всякого обучения. Примечательно, однако, что есть и такие процессы обучения, которые *не* обратимы и фиксируются детерминацией в полном шпемановском смысле, раз навсегда. Это, во-первых, процессы так называемого *запечатления,* необратимо закрепляющие объект определенного инстинктивного поведения, а во-вторых, некоторые процессы, в которых приобретаются интенсивные реакции уклонения, оставляющие, особенно у молодых индивидов, неизгладимый след в виде "психических травм".

Обозначать ли словом «обучение» все телеономные модификации, относящиеся к поведению, — это дело вкуса. Есть авторы, называющие таким образом даже приобретение знаний геномом. И сам я в моей книге "The Innate Bases of Learning"[3636] "Врожденные основы обучения" *(англ.). — Примеч. пер.*

соединил под именем обучения все служащие сохранению вида модификации поведения. Поскольку вся психологическая школа бихевиоризма основывает свою работу на гипотезе, что обучение посредством успеха — conditioning by reinforcement — есть единственная форма обучения, более того, единственный заслуживающий изучения процесс во всем поведении животных и человека, мне кажется уместным подчеркнуть своеобразие этого процесса обучения еще и тем, что я рассмотрю его в отдельной главе, а в этой главе описываю лишь простейшие формы индивидуального приобретения знаний.

3. ПРОКЛАДЫВАНИЕ ПУТИ ПОСРЕДСТВОМ УПРАЖНЕНИЯ

Как известно, механизмы автомобиля подвергаются адаптивному изменению с помощью процесса, именуемого «обкаткой». Нечто подобное происходит также, по-видимому, со многими механизмами поведения. Например, М. Уэллс установил, что у только что вылупившихся из яйца каракатиц (Sepia officinalis) реакция поимки добычи уже в первый раз происходит с совершенной координацией, хотя и заметно медленнее, чем после многократного повторения. Улучшается также и точность прицела. Э. Гесс наблюдал подобный же эффект упражнения при клевательном движении только что вылупившихся цыплят домашней курицы. Как он показал, попадание в цель не играет никакой роли в улучшении этой формы движения. Гесс надевал цыплятам очки, призматические стекла которых имитировали боковое смещение цели. Цыплята так и не научились корректировать отклонение и все время продолжали клевать в ожидаемом направлении, мимо цели. Но после некоторого упражнения это движение имело гораздо меньший разброс.

4. СЕНСИТИВИЗАЦИЯ

С сенсорной стороны поведения процессам моторного прокладывания путей соответствует так называемая *сенситивизация.* Так называется вызываемое повторным запуском некоторой реакции снижение пороговых значений запускающих ее ключевых стимулов. Первая реакция вызывает у животного в некотором смысле тревогу; на антропоморфном языке можно было бы сказать, что у него *обостряется внимание.* Этим сравнением выражается уже и тот факт, что сенситивизация большей частью *кратковременное* моторного прокладывания путей.

Конечно, состояние тревоги, вызванное сенситивизацией, имеет значение для сохранения вида лишь в тех случаях, когда однократное столкновение с некоторой стимулирующей ситуацией предвещает *ее вероятное повторение.* Это особенно относится к стимулам, вызывающим бегство. Слегка клюнутый дождевой червь, избежавший гибели благодаря быстрой реакции бегства, правильно поступает, «считаясь» с тем, что опасный дрозд может снова оказаться на его пути. Как показал М. Уэллс, сенситивизация становится особенно важной для сохранения вида, когда объект реакции, враг или добыча, регулярно встречается стаями, как это часто бывает у многих организмов открытого моря. Один из самых впечатляющих примеров сенситивизации поведения поимки добычи — так называемая "feeding frenzy"[3636] "Лихорадка питания" *(англ.). — Примеч. пер.*

у глубоководных морских рыб, например у акул, макрелей или сельдей. Поймав несколько особей добычи, рыбы кажутся буквально обезумевшими — «frenzy» и означает

помешательство — и бессмысленно хватают все вокруг себя, причем пороговые значения ключевых стимулов снижаются настолько, что, например, тунцы хватают толстые крючки без приманки; на этом и основана техника рыболовства, обычная в тропических морях.

У низших животных сенситивизация (Sensitivierung)[36][36] Вошедший в употребление термин Sensitierung, обозначающий этот процесс, ошибочен, во всяком случае в немецком языке; в английском же используется слово sensitation.

— широко распространенная форма обучения, особенно типичная, согласно М. Уэллсу, для многощетинковых кольчатых червей (Polychaeta). Среди них есть высокоразвитые хищные формы, снабженные эффективными органами чувств.

Как при моторном прокладывании путей, так и при сенситивизации улучшение функции системы достигается *самим ее функционированием,* что составляет одну из определяющих особенностей обучения. Но в обоих случаях еще отсутствует другой признак, обычно включаемый в определение обучения, — так называемая *ассоциация.* Этот термин означает образование новой связи между двумя нервными процессами, которые до этого индивидуального процесса обучения функционировали независимо друг от друга. Ассоциация характерна для всех процессов обучения, рассматриваемых в дальнейшем.

5. ПРИВЫКАНИЕ

Стимулирующая ситуация, запускающая при первом столкновении с нею реакцию определенной интенсивности, часто уже во второй раз теряет в некоторой степени свою действенность, а после ряда дальнейших повторений может совсем лишиться запускающей силы. В немецком языке это называется Reizgewöhnung (привыканием к стимулу) или Sinnesadaptation (адаптацией к ощущению); как будет видно из дальнейшего, последнее выражение нельзя считать особенно удачным. По-английски это называется "habituation".

В типичном случае исчезновение реакции не зависит от того, следует ли за соответствующим ключевым стимулом дрессирующая, «усиливающая» ситуация стимулирования или нет. Во многом это явление подобно *уставанию;* может быть, оно и развилось в ходе эволюции из некоторых весьма специфических явлений уставания. Однако его важное значение для сохранения вида состоит как раз в том, что оно *предотвращает* уставание соответствующей реакции, прежде всего в ее моторном аспекте.

Цель эта достигается тем, что привыкание касается лишь стимулов вполне определенного вида. Пресноводный полип (Hydra) отвечает на целый ряд различных стимулов тем, что стягивает свое тело и щупальца в как можно меньшее пространство. Сотрясение подкладки, прикосновение, небольшое движение окружающей воды, химические или тепловые раздражения — все это производит одно и то же действие. Но если гидра поселяется, как это часто бывает, в медленно текущей воде, где ее тело все время колеблется в разные стороны вследствие завихрений потока, то это стимулирующее действие потока постепенно перестает запускать описанное поведение и полип широко распускает свое тело и щупальца, позволяя им пассивно следовать движению среды. Но при этом — что следует подчеркнуть — *пороговое значение всех других стимулов, запускающих стягивание, не меняется.* Именно это. без сомнения, произошло бы, если бы стимулы потока не совсем утратили свое действие, а снова и снова вызывали хотя бы очень слабое стягивание гидры. Тогда, конечно, моторная функция реакции уставала бы, а тем самым снижалась бы также способность реагировать на все другие *стимулы.* Этому и препятствует привыкание к стимулу.

Привыкание можно также назвать *десенситивизацией,* выработкой нечувствительности. Упомянутое выше выражение "адаптация к ощущению" (Sinnesadaptation), по-английски "sensory adaptation", вводит в заблуждение, поскольку его языковая форма вызывает представление, будто имеются в виду процессы, происходящие в органе чувства, подобные адаптации сетчатки нашего глаза к свету и темноте или изменению

величины зрачка, служащим для того, чтобы приспособить чувствительность нашего глаза к различным условиям освещения. Конечно, и этот процесс можно называть привыканием; человек, выходящий ночью из ярко освещенной комнаты, может, разумеется, сказать: "Мне надо сначала привыкнуть к темноте". Но в том смысле, как мы понимаем здесь слово «привыкание», оно означает процессы, которые лишь в немногих случаях, как, например, в случае глаза, могут быть сведены к изменениям в самом органе чувства, а происходят в центральной нервной системе. Кроме того, они большею частью *долговременнее* подлинных «адаптации» органов чувств. Для изучения привыкания к стимулу Маргрет Шлейдт воспользовалась реакцией так называемого клохтания у индюка и доказала, что этот процесс происходит не в органе чувства. Клохтание вызывается разнообразными звуками, и если с помощью генератора звуков производится краткий звук постоянной высоты, повторяющийся через некоторые промежутки времени, то вначале индюк клохчет на каждый из этих стимулов, потом он делает это все реже и наконец совсем перестает. Когда затем производятся звуки другой высоты, то оказывается, что возникшая таким образом десенситивизация относится лишь к очень узкой области высот, примыкающей сверху и снизу к высоте стимулирующего звука. "Кривая адаптации" круто опускается с обеих сторон от вершины, так что пороговые значения высот, чуть дальше отстоящих от исходной, не меняются. Все описанное до сих пор еще укладывается в представление, что адаптация или уставание происходит в самом органе чувства. Но М. Шлейдт показала, что дело обстоит иначе, с помощью опыта, впечатляющего своей простотой: она предложила звук, уже переставший действовать, такой же высоты и длительности, как раньше, но гораздо более тихий. К нашему общему удивлению, этот более тихий звук вновь произвел полное запускающее действие, как если бы был предложен совсем другой звук. Таким образом, специфическая сенситивизация по отношению к данному стимулу, безусловно, произошла не в органе чувства, потому что этот орган в своем адаптированном или уставшем состоянии реагировал бы на тихий звук еще намного слабее, чем на звук прежней силы.

Даже без направленных экспериментов, при наблюдении процессов привыкания в естественных условиях, можно уяснить себе, как сильно исчезновение первоначальной реакции зависит от вполне определенной комбинации внешних стимулов. Уже сама сложность таких условий указывает, что в общем процессе должны участвовать высшие функции Центральной нервной системы. Вот пример: многие из утиных (Anatidae) реагируют на хищников, движущихся по границе их водоема, поведением, которое охотники называют "травлей":[3636] …которое охотники называют «травлей». — В оригинале "auf sie hassen" ("ненавидят их"). Здесь глагол hassen имеет специальное значение, объясняемое ниже.

они преследуют врага, издавая предостерегающие звуки и сколько возможно не упуская его из виду. Эта реакция прежде всего относится к лисе и особенно легко вызывается объектами, покрытыми рыжим мехом, чем весьма коварно пользуются голландские охотники на уток в так называемых загонах:[3636] Загоны — Koje — здесь: "Область, открытая сверху и спереди, отделенная от большего пространства временными стенами, которая (временно) устроена для определенной цели". См.: Duden. Das große Wörterbuch der deutschen Sprache. Bd. 4.

они привязывают лисью шкуру к спине дрессированной собаки, которая заманивает уток в длинный, спирально изогнутый канал, так называемую трубку, с ловушкой в конце. Когда мы переселились с нашим богатым поголовьем утиных на озеро Эсс (Ess-See), тогда еще не огороженное от лис, мы опасались, что привычка наших птиц к моим собакам помесям чау и овчарки, с рыжей шерстью и очень похожим на лис может стать для наших птиц опасной. Они подпускали к себе собак столь близко, что подобное поведение по отношению к лисе могло бы оказаться фатальным. Однако это опасение оказалось напрасным, поскольку исчезновение реакции относилось лишь к нашим собственным индивидуальным собакам: даже собака породы чау, принадлежавшая моей знакомой, подверглась «травле» с нисколько не сдерживаемой яростью, и тем более доставалось лисам.

Часто удивляются, насколько малые изменения достаточны, чтобы разрушить привыкание к целой ситуации. Например, достаточно было одной из наших собак появиться на берегу озера, противоположном нашему институту, чтобы вновь разжечь полную реакцию травли у тех же уток и гусей. То же я наблюдал у дроздов шама (Copsychus malabaricus).[3636] Нем. Schamadrosseln. — *Примеч. пер*

Пара этих птиц, высиживавших птенцов в моей комнате, изгнала из своего участка птенцов первого выводка, когда следующий выводок приближался к возрасту оперения. Когда я запер в клетку молодого самца, предохранив его таким образом от нападений родителей, прежде всего отца, то взрослые птицы привыкли к присутствию неустранимого сына, так как стимул был некоторым образом скрыт. Они не обращали больше внимания на клетку и ее обитателя. Но когда я неосторожно переставил клетку в другое место комнаты, «адаптация» была совершенно уничтожена и оба родителя так яростно набросились через решетку на молодого самца, что совсем забыли обо всем остальном, и прежде всего о новых птенцах. Поскольку эти птенцы еще не могли самостоятельно есть, они погибли бы с голоду, если бы я не удалил камень преткновения из комнаты.

Явление привыкания задает нам загадки в том отношении, что процесс «адаптации» в ряде случаев кажется явно нецелесообразным. Мы знаем ряд очень специфических форм реагирования, которые, вопреки их очевидному значению для сохранения вида, так скоро десенситивизируются, что, собственно, лишь при первом выполнении проявляют свою полную интенсивность; это показал Роберт Хайнд на реакции предупреждения и бегства, вызываемой у зяблика совой. Даже после нескольких месяцев «отдыха» реакция и отдаленно не достигла той интенсивности, какую она имела в первый раз. Даже сильнейший мыслимый стимул, дрессирующий, т. е. «подкрепляющий», реакцию, а именно преследование живой совой, вырвавшей у зяблика несколько перьев, никоим образом не произвел ожидаемого действия, т. е. не снял притупления этой реакции. Трудно себе представить, чтобы механизм, столь очевидным образом произведенный эволюцией для определенной функции и столь высокодифференцированно выполняющий ее, был создан для того, чтобы развить свою деятельность один раз или самое большее два раза в жизни индивида. Должна быть какая-то ошибка в нашей аргументации или в нашей постановке эксперимента. Реакция молодых серых гусей на имитацию родительского предупреждения исчезала в наших опытах так же быстро, как реакция зяблика на сову в опытах Хайнда, и так же мало восстанавливалась. Может быть, мы просто сводим на нет реакцию, запуская ее в человеческом нетерпении слишком быстро и слишком часто; а может быть, мы способствуем ненормально быстрой адаптации тем, что устраиваем в наших «контролируемых» экспериментальных условиях такую однородность всей ситуации, какой никогда не бывает в естественной жизни.

Вольфганг Шлейдт изучил случай, в котором десенситивизация действительно доставляет полезную для приспособления информацию. Как было уже сказано на с. 292, у индюков имеется механизм запуска реакции бегства от хищных птиц, отвечающий очень простой конфигурации стимулов: все, что выделяется черным силуэтом на светлом фоне и движется с определенной угловой скоростью, связанной определенным соотношением с собственной длиной, для дикой индейки является "хищной птицей", например муха, медленно ползущая по белому потолку, точно так же, как пролетающий в небе сарыч,[36][36] Сарыч — Bussard (Buteo).

вертолет или воздушный шар. При попытке сравнить друг с другом разные формы в отношении их действенности, например форму летящего гуся с формой орла, оказалось, что форма, как таковая, вполне безразлична, но привыкание к определенному объекту происходило столь быстро, что в каждом случае действеннее всех оказывался тот, который дольше всего не предъявлялся подопытному животному. На свободе наши дикие индейки проявляли самую сильную "реакцию на хищную птицу", когда показывался дирижабль мюнхенской рекламной фирмы, раз или два в год пролетающий над нашей местностью, гораздо меньшую реакцию — на значительно чаще видимые вертолеты и самую слабую — на сарычей, почти ежедневно круживших над нами. Информация, вызывающая у птицы это быстрое привыкание, в словесном выражении звучала бы таким образом: "Опасайся медленно проходящих по небу предметов, но больше всего тех, которые видишь *реже всего"*. В естественных условиях Северной Америки это был бы несомненно белоголовый орел (Haliaetus albicilla), единственная хищная птица, которая может угрожать взрослым диким индейкам.

Как уже было сказано, процесс привыкания, или десенситивизации, отличается от ранее рассмотренных простейших процессов модификации поведения — прокладывания

путей и сенситивизации — в одном существенном отношении: он сопровождается так называемой ассоциацией, устанавливающей связь врожденных механизмов запуска с весьма сложными функциями распознавания образов, которые будут рассмотрены в одной из следующих глав. Эта связь осуществляет особое, в физиологическом аспекте еще загадочное *торможение.* В *привычной* стимулирующей ситуации, которая может представлять невероятно сложную комбинацию отдельных стимулирующих данных, ключевые стимулы, действующие врожденным образом, *теряют* свое запускающее действие, но *сохраняют* его во всех других, даже очень мало отличающихся комбинациях с другими стимулами.

6. ПРИУЧЕНИЕ

В обиходной речи мы обозначаем словом «привычка» (Gewöhnung) не только процесс, посредством которого мы привыкаем к ранее тягостному стимулу, так что он перестает действовать и более нами не осознается, но и такой процесс, когда определенная стимулирующая ситуация или способ поведения вследствие многократного повторения становятся нам приятными и даже необходимыми. В этом случае, точно так же как и в случае десенситивирующего привыкания, имеется прочная «ассоциация», устанавливающая связь между ключевыми стимулами, действующими на аппарат запуска, и комплексом стимулов окружающей ситуации, повторно сопровождающих такие ключевые стимулы. Эта ассоциация приводит к тому, что реакция, которая первоначально могла быть вызвана простой конфигурацией ключевых стимулов, в дальнейшем нуждается уже для своего запуска во всем комплексе стимулирующих данных, как врожденных, так и «привычных». Таким образом, ассоциация производит здесь действие, прямо противоположное ее действию при десенситивизации, описанному в предыдущем разделе. Там она прекращает действие первоначально действовавших стимулов; между тем в рассматриваемом здесь процессе ключевые стимулы не только остаются действенными в своем взаимодействии с привычной стимулирующей ситуацией, но, более того, их действенность проявляется *только в* соединении с нею. Значение этого процесса для сохранения вида состоит в значительном усилении *избирательности* механизма запуска. В отличие от десенситивирующего привыкания, соответствующие примеры можно найти прежде всего у высших животных. Птица, долго содержавшаяся в клетке и годами евшая из одного и того же блюдца, может умереть с голоду, если это блюдце разобьется и ей предложат есть из другой посуды. Патологическим образом приучение проявляется у людей со старческим слабоумием, у которых малейшее изменение обстановки расстраивает осмысленное поведение.

Значение приучения для сохранения вида отчетливее всего видно в онтогенетическом развитии многих животных. Например, только что вылупившийся серый гусь «приветствует», а затем бежит следом за любым предметом, отвечающим на его "свистки покинутости" ритмическими звуками средней высоты и при этом движущимся. Если гусенок проделал это один или несколько раз по отношению к человеку, то в дальнейшем очень трудно побудить его следовать за гусыней или чучелом; а если терпеливо приучить его к этому, он не проявляет уже той интенсивности и верности, какую вызывает у него первый объект. Такая необратимая фиксация побуждения на его объекте, называемая *запечатлением,* будет рассмотрена дальше, в отдельном разделе. Запечатление в реакции следования гусенка, независимо от того, направлено ли оно на человека или гусыню, вначале относится лишь к виду, а не к индивидуальности запечатленного объекта. Уже способный к бегу и однозначно запечатленный на гусей, маленький гусенок может быть еще без труда перемещен из одной гусиной семьи в другую. Но если он следовал за своими родителями около двух полных дней, то он начинает уверенно узнавать их индивидуально, и несколько раньше по голосу, чем по чертам лица, — ведь анатиды[36][36]
Анатиды — утиные.

примечательным образом узнают друг друга, как и мы, по конфигурации лица. И когда они не видят лица своего собрата по виду, они распознают его еще хуже, чем мы.

Это избирательное привыкание гусенка к индивидуальности своих родителей происходит без участия положительной или отрицательной дрессировки. Случается, что гусенок теряет своих родителей в течение первого часа следования за ними и тогда пытается примкнуть к какой-нибудь другой гусиной паре с выводком, большей частью изгоняющей

такого чужака укусами. Но эти неприятные переживания с чужими собратьями по виду не предохраняют его от повторения такой ошибки, а если он снова находит своих родителей, никак не побуждают его крепче их держаться. Напротив, кажется, что даже недолгое следование за чужими гусями стирает образ родителей: как показывают наблюдения, гусенок, однажды потерявший родителей и приставший к чужой паре, склонен снова и снова это повторять. Связанные с этим неприятные переживания, по-видимому, не действуют на его поведение.

Другой пример. Как показал строгими опытами Рене Спите, у человеческого младенца примерно двухмесячного возраста, только что выработавшего моторику *улыбки,* этот вид приветствия может быть запущен с помощью очень простых макетов. Наряду с конфигурацией двух глаз и переносицы здесь существенно кивающее движение головы, причем оптическое воздействие усиливается отчетливой границей волос. Как добавочный ключевой стимул действует ухмыляющийся рот с высоко оттянутыми вверх уголками. Сначала детский воздушный шар с грубо нарисованными на нем признаками действовал так же, как кивающий воспитатель. Но через несколько недель, в течение которых младенец чаще улыбался подлинным людям, чем макетам, действие простого макета почти внезапно исчезало. Научившись отличать, "как выглядит человек", ребенок боялся теперь разрисованного воздушного шара, которому раньше улыбался, хотя — это следует подчеркнуть — шар не причинил ему никаких неприятных переживаний, так что здесь не могло быть отрицательной дрессировки.

Значительно позже, между шестым и восьмым месяцами жизни, запускающий улыбку механизм еще раз повышает свою избирательность, на этот раз резким скачком. Ребенок начинает, как говорят воспитатели, «дичиться» посторонних, и с этого времени приветствует улыбкой только мать и нескольких других хорошо знакомых людей; по отношению ко всем остальным он заметным образом проявляет поведение бегства или избегания. Вместе с процессом обучения, приводящим к личному узнаванию определенных людей, в ребенке пробуждаются важные процессы образования человеческих связей. Самые ужасные последствия получаются, когда у ребенка отнимают возможность шаг за шагом, как было описано выше, повышать избирательность механизмов запуска своего социального поведения и устанавливать тем самым социальные связи с определенными лицами; между тем это происходит и по сей день в больницах и детских учреждениях, где все время меняется персонал.

Несомненно также, что, когда человеческий младенец «дичится», это происходит вследствие приучения, не связанного с отрицательной дрессировкой, т. е. с неприятными переживаниями от общения с чужими людьми. Напротив, чем меньше чужих видит маленький ребенок, тем сильнее он дичится.

7. РЕАКЦИИ ИЗБЕГАНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ "ТРАВМОЙ"

Я перехожу теперь к процессу обучения, который большинство психологов, изучающих обучение, отождествляют с приобретением подлинного условного рефлекса. Но я полагаю, что здесь идет речь о гораздо более простом явлении, для объяснения которого нет надобности постулировать сложный механизм обратной связи — условные реакции — рассматриваемый в следующей главе.

Ключевой стимул, врожденным образом вызывающий реакцию бегства максимальной интенсивности, часто уже после единственного воздействия неразрывно ассоциируется с сопровождающей его и непосредственно предшествующей ему общей стимулирующей ситуацией. У низших животных этот особый вид ассоциации наблюдается уже на самой низшей ступени. Вероятно, он связан непрерывными переходами с процессами простой сенситивизации. Например, у многих плоских червей световой сигнал, который уже сам по себе, возможно, вызывает незаметную, еще допороговую реакцию бегства, усиливает свое действие при ассоциации с некоторым стимулом, врожденным образом запускающим сильную реакцию бегства; многие американские исследователи поведения называют такое усиление "conditioning".[3636] "Приведение в требуемое состояние

(англ.), термин бихевиористской психологии. — *Примеч, пер.*

У низших беспозвоночных без централизованной нервной системы приобретение условных реакций — если можно их так назвать — всегда основывается на процессе этого рода. Все их обучение ограничивается этим процессом и видом привыкания, описанным на с. 306 и след. для пресноводных полипов.

У высших животных рассматриваемое здесь приобретение реакций бегства, как и привыкание, ассоциируется с функцией комплексного распознавания образов. Собака, однажды застрявшая во вращающейся двери и испытавшая вследствие этого крайний испуг, с тех пор избегала не только всех вообще вращающихся дверей, но также, очень специальным образом, даже отдаленной окрестности того места, где она пережила травму. Если ей приходилось пробегать по соответствующей улице, то еще до приближения к этому месту она переходила на противоположный тротуар и мчалась мимо него галопом, поджав хвост и опустив уши.

Подобные "психические травмы", как их называют психоаналитики у людей, представляют собой почти необратимые ассоциации между некоторой комплексной стимулирующей ситуацией и реакцией бегства, очень хорошо известные дрессировщикам собак и наездникам: однократное действие стимула на животное может его навсегда "испортить".

8. ЗАПЕЧАТЛЕНИЕ

Необратимая фиксация некоторой реакции на стимулирующей ситуации. встреченной индивидом лишь несколько раз в своей жизни, вызывается также уже упомянутым процессом, который мы назвали *запечатлением.* С физиологической стороны это явление замечательно тем, что неразрушимая ассоциация формы поведения с ее объектом устанавливается в такое время, когда она еще вовсе не способна проявляться, а в большинстве случаев не может быть обнаружена даже в виде следов. *Сенситивный период,* в течение которого возможно запечатление, часто располагается в онтогенезе индивида очень рано и в ряде случаев ограничивается немногими часами, но всегда довольно отчетливо определен. Однажды совершившаяся детерминация (с. 303) объекта уже не может быть обращена. Так, например, животные, сексуально запечатленные на другой вид, навсегда и непоправимо "извращены".

Большинство известных процессов запечатления относится к *социальным* формам поведения. Например, запечатлеваются реакция следования у птенцов выводковых птиц, соперническая борьба у многих птиц, и прежде всего сексуальное поведение. Неправильно говорить, что такая-то птица или такое-то млекопитающее запечатлены, например "запечатлены на человека". То, что таким образом определяется, — это всегда лишь объект некоторой вполне определенной формы поведения. Птица, сексуально фиксированная на чужой вид, может никак не проявлять это в других отношениях, например в отношении сопернической борьбы или иного социального поведения. У серых гусей детские реакции следования и иные социальные формы поведения очень легко запечатлеваются на человека, что весьма полезно для наших исследований; однако сексуальное запечатление при этом не происходит.

Известны также случаи, когда поведение паразитов запечатлевается на вид их хозяина; например, как показал Г. Торп, наездники[36][36] Наездники — Schlupfwespen (Ichneumonidae).

откладывают яйца в тот вид гусениц моли, из которого они сами вылупились. Посредством «трансплантации» личинок можно запечатлеть на мучную моль наездников, нормально паразитирующих на восковой моли. У муравьев, как показал Брун, каждый индивид фиксирует свои социальные реакции на том виде муравьев, представители которого оказывали ему помощь, когда он вылупливался из куколки. На этом основывается так называемое рабовладение у многих видов муравьев. Моника Гольцапфель показала, что

поведение ловли добычи у сов запечатлевается на определенный вид животных, служащих добычей; более того, если в течение сенситивного периода это запечатление не произошло, то индивид навсегда остается неспособным поймать добычу.

Запечатление связано множеством переходов с другими процессами ассоциативного обучения. Так, например, обучение характерному для вида способу пения у многих певчих птиц, как показал М. Кониси, точно так же связано с некоторым сенситивным периодом и точно так же необратимо, как типичные процессы запечатления. Такие переходы приводили к недоразумениям. Многие авторы, в том числе Р. Хайнд, П. Бейтсон и другие, изучали процессы, вполне отчетливо отличающиеся от типичных процессов запечатления, такие, как процесс присоединения цыпленка курицы к матери или к некоторому замещающему объекту. Такие явления больше похожи на обычные процессы обучения, чем на типичное запечатление. На основании полученных при этом результатов были подвергнуты сомнению наблюдения Ч. О. Уитмена, О. Гейнрота и мои. Между тем современные результаты К. Иммельмана, М. Шейна, М. Кониси, Ф. Шутца и других полностью подтвердили все установленное прежними авторами уже более двадцати лет назад.

Так же как привыкание и приучение, запечатление «ассоциируется» с комплексными процессами распознавания образов, и так же как в тех двух процессах, при запечатлении выученное "закладывается во врожденный механизм запуска". Тем самым процесс запечатления делает этот механизм более избирательным.

Одна из самых интересных и загадочных функций запечатления состоит в том, что оно осуществляет при восприятии запускающей комбинации стимулов замечательную абстракцию. Сексуальные реакции селезня кряквы, воспитанного в обществе самки пеганки, запечатлеваются не на этот индивид Tadorna tadorna L., а на этот *вид*. При выборе между многими пеганками этот селезень почти никогда не выбирает свою "партнершу по запечатлению" — чему препятствуют механизмы, сдерживающие инцест,[3636] Инцест — половые сношения между близкими родственниками.

— а предпочитает другую представительницу того же вида. Одна галка, воспитанная мною и тем самым "сексуально запечатленная на человека", направила свое токование на маленькую темноволосую девочку. Для меня непостижимо, что побудило птицу считать нас обоих представителями одного вида.

Не решен также вопрос, не играют ли все же некоторую роль в процессе запечатления какие-то вознаграждающие, т. е. дрессирующие, стимулы; иначе говоря, нельзя ли истолковать запечатление как условную реакцию (conditioned response) в смысле И. П. Павлова и американских исследователей психологии обучения. Против этого говорит то уже упомянутое обстоятельство, что запечатленный объект часто оказывается твердо детерминированным к такому моменту времени, когда животное ни разу еще не выполнило, даже в виде слабого намека, относящуюся к этому объекту форму поведения. Например, галка незадолго до вылета из гнезда сексуально запечатлена, хотя можно с уверенностью утверждать, что к этому моменту у нее никогда не было даже намека на сексуальное настроение. Должно пройти еще два года, прежде чем у нее пробудится инстинктивное поведение копуляции, которое, как надо полагать, должно производить важнейшее дрессирующее действие в качестве окончательного акта, удовлетворяющего побуждение. Впрочем, этим не вполне исключается возможное участие других дрессирующих стимулов, еще не распознанных как таковые. Но для такого предположения нет принудительных мотивов, и, по всей вероятности, запечатление есть ассоциативный процесс обучения того же рода, что и оба описанных в предыдущих разделах. Ввиду своей необратимости и своей связи с точно определенными фазами онтогенеза запечатление имеет более отчетливый характер *индукции* в смысле Шпемана, чем все другие процессы обучения.

9. РЕЗЮМЕ ГЛАВЫ

В предшествующей четвертой главе были рассмотрены физиологические механизмы, принимающие кратковременную информацию и мгновенно оценивающие, но не

накапливающие ее. Все они могут функционировать неограниченное число раз, без каких-либо изменений в их механизме от выполнения этой функции. Они составляют основу любого возможного опыта и как раз по этой причине должны быть защищены от любой модификации опытом.

В настоящей пятой главе был рассмотрен принципиально иной процесс, изменяющий в течение индивидуальной жизни самый механизм поведения, и притом таким образом, что улучшается его функция, способствующая сохранению вида.

Улучшение функции некоторой структуры и повышение ее ценности для сохранения вида посредством модификации не более вероятно, чем посредством мутации или рекомбинации наследственных задатков. Но если определенные внешние обстоятельства регулярно вызывают определенные модификации, осуществляющие приспособление *именно к этим обстоятельствам,* то можно с подавляющей вероятностью предположить, что имеются закрепленные в геноме *открытые программы* в смысле Эрнста Майра.

Такая генетическая программа содержит *несколько отдельных программ* для построения некоторого механизма и предполагает поэтому не меньше, а гораздо больше генетической информации, чем единственная замкнутая программа. Но благодаря этому открытая программа способна воспринимать дальнейшую информацию извне, в зависимости от которой определяется, *какие* из потенциально заложенных в программе возможностей она осуществит. Такое осуществление придает новому приспособлению постоянный характер, так что лежащая в его основе информация накапливается.

Тем самым центральная нервная система повторяет на высшем уровне функцию, уже присущую геному, но отсутствующую у процессов приобретения текущей информации, описанных в четвертой главе.

Любое обучение есть телеономная модификация тех физиологических механизмов, функцией которых является поведение.

Надежную модель открытой программы и адаптивной модификации доставляет нам механика развития, или экспериментальная эмбриология. Какая из "проспективных потенций" некоторой эмбриональной ткани будет осуществлена, зависит от «индуцирующих» влияний окрестности. Все процессы адаптивной модификации, в том числе процессы обучения, по существу, близки к индукции в смысле Шпемана.

Простейшие формы адаптивных модификаций поведения — это прокладывание моторных путей и сенситивизация рецепторных процессов. Последние имеют значение для сохранения вида лишь в тех случаях, когда стимулирующая ситуация с высокой вероятностью появляется в виде *серий.*

Все дальнейшие процессы модификации, рассмотренные в этой главе, основываются на *ассоциации,* т. е. на установлении связи между двумя нервными функциями, ранее не находившимися в причинной зависимости друг от друга. Посредством этого процесса стимулирующая ситуация, часто очень сложная, приобретает влияние на врожденную форму поведения.

В случае привыкания, или десенситивизации, это влияние имеет *тормозящий* характер: первоначально запускающие ключевые стимулы вследствие ассоциации теряют свою действенность, но сохраняют или соответственно восстанавливают ее даже при малейшем изменении комплексной ситуации. Как знает каждая повариха, «перемена» придает новую действенность притупившимся ключевым стимулам.

При обратном процессе приучения врожденно действующие ключевые стимулы ассоциируются с некоторой комплексной комбинацией стимулов таким образом, что *в дальнейшем* остаются действенными *шшь* в их сопровождении. Таким образом врожденный механизм запуска чрезвычайно усиливает свою избирательность.

При интенсивных реакциях бегства запускающие ключевые стимулы часто уже после единственного очень сильного воздействия, именуемого "психической травмой", ассоциируются с сопровождающей комплексной стимулирующей ситуацией, в дальнейшем

вызывающей сильное побуждение к бегству. Эта ассоциация часто необратима.

Многие формы поведения, в особенности социального, в ранних сенситивных фазах развития, в которых они еще вовсе не способны функционировать, необратимо фиксируются на некотором объекте. Эти процессы, именуемые запечатлением, своей связью с некоторым сенситивным периодом и своей необратимостью более всех процессов обучения напоминают явления, которые Шпеман назвал индукцией и детерминацией.

В процессах, рассмотренных в четвертом — седьмом разделах этой главы, посредством обучения устанавливается новая связь между независимо функционирующими нервными процессами. Представление об обучении в общем смысле, которого придерживались старые психологи — исследователи поведения, такие, как Вильгельм Вундт и Ч. Л. Халл, весьма точно подходит к описанным процессам. Но если критически сопоставить различные американские теории обучения, как это сделал К. Фоппа в своем прекрасном сжатом обзоре, то снова и снова бросается в глаза, сколько вреда причиняет теоретическим построениям большинства авторов описанная на с. 278–279 тенденция к единообразному объяснению. Снова и снова пытаются справиться со *всеми* процессами обучения с помощью единственной, всеохватывающей теории. То, что при этом называется «обучением», — это не существующий в действительности промежуточный предмет между процессами, описанными в этой главе, и другими, в основе которых лежит совершенно иная и более сложная организация нервных процессов. Эти процессы составляют предмет следующей главы.

Глава 6
ОБРАТНОЕ СООБЩЕНИЕ ОБ УСПЕХЕ И ДРЕССИРОВКА ВОЗНАГРАЖДЕНИЕМ

(conditioning by reinforcement)

1. НОВАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Все животные, у которых центральная нервная система достигла определенного уровня дифференциации, т. е. головоногие, ракообразные, паукообразные, насекомые и позвоночные, включая человека, обладают способностью к приобретению знаний, превосходящей своей эффективностью все до сих пор рассмотренные когнитивные механизмы, а именно способностью к обучению в более узком смысле слова. У психологов, далеких от биологии и ничего не знавших о конвергентном[3636] Конвергентное приспособление. — Конвергенцией (от лат. converge — сближаюсь, схожусь) в биологии называется образование сходных признаков в независимо эволюционирующих группах организмов.

приспособлении, наличие этой способности у столь многих различных организмов вызвало ошибочное представление, что здесь идет речь о первичном феномене, об основной форме любого приобретения знаний или даже о единственном элементе поведения вообще. В действительности же пять указанных групп животных развили свой нервный аппарат, лежащий в основе рассматриваемой функции, столь же независимо друг от друга, посредством конвергентного приспособления, как они выработали свои глаза и конечности, также независимо возникшие в каждой из этих групп.

Обучение посредством проб и ошибок возникло как типичная фульгурация в смысле, объясненном на с. 270, посредством установления новой связи между уже существовавшими механизмами, способными действовать независимо друг от друга. Мы уже познакомились с функцией каждого из этих составляющих механизмов.

Комплекс поведения, который Гейнрот назвал свойственным виду импульсивным поведением (arteiegene Triebhandlung), состоит, как мы уже знаем, из аппетентного поведения срабатывания врожденного механизма запуска и выполнения генетически запрограммированной последовательности поведения с достижением в конце ее

завершающей ситуации, удовлетворяющей побуждение. Эта цепь из трех отдельных процессов представляет основу, из которой возникло все обучение посредством проб и ошибок (conditioning). Линейная последовательность процессов приобретает новые неожиданные системные свойства вследствие поистине эпохального «изобретения»: *конечный успех последовательности начинает производить обратное модифицирующее воздействие на ведущие к нему формы поведения.*

Формы поиска, более или менее случайно входившие в аппетентное поведение, *усиливаются* этим обратным воздействием, если выполнение всей последовательности достигает успеха, способствующего сохранению вида, а в противном случае ослабляются. Иными словами: успех действует, как то, что обычно называется «вознаграждением», а неудача — как то, что называется «наказанием». В литературе на английском языке все ведущее таким образом к усилению или к "положительной дрессировке" предыдущего поведения называется *reinforcement* ,[3636] Усиление *(англ.).*

и, к сожалению, это слово употребляется также пишущими по-немецки психологами; напрашивающиеся немецкие термины отвергаются ими как «субъективистские». Поскольку это понятие восходит к Ивану Петровичу Павлову, я попросил одну из моих сотрудниц, хорошо говорящую по-русски найти у этого автора, где он впервые употребил соответствующий термин и как он звучал по-русски. Оказалось, что великий физиолог написал свои ранние работы, где он ввел это понятие, по-немецки, использовав слова "Verstärkung"[3636] Усиление *(нем.).*

и "verstärken".[3636] Усиливать *(нем.).*

Этот выбор немецкого выражения кажется мне не вполне удовлетворительным. То, что достигается рассматриваемым процессом обучения, можно лучше всего выразить, сказав, что успех *подкрепляет* [3636] …успех подкрепляет поведение животного. — В подлиннике — bestärkt. Согласно "Большому немецко-русскому словарю" (М.: Русский язык, 1980), bestärken означает подкреплять, подтверждать (что-либо), утверждать, укреплять, поддерживать (в чем-либо); то же в Немецко-русском словаре И. Я. Павловского (Рига, 1911). Verstärken переводится в этих словарях как усиливать, укреплять; подкреплять; утолщать, соответственно усиливать, увеличивать, подкреплять. Термин И. П. Павлова делает акцент на «усилении», а предлагаемый Лоренцем — на "подкреплении".

поведение животного, ведущее к нему.

Вместе с новой обратной связью возникает когнитивный процесс, доставляющий индивиду за один раз больше прочного знания, чем метод генома мог бы доставить, в самом благоприятном случае, в течение целого поколения, — по меньшей мере вдвое больше, поскольку этот процесс может извлекать информацию не только из успеха, как геном, но также и из неудачи. Кроме того, рассматриваемый процесс действует не так, как геном, «пробующий» наудачу всевозможные существенные и несущественные факторы, а опирается на надежно испытанные врожденные рабочие гипотезы, а именно на те, которые прочно встроены в систему поведения всех высших животных в виде механизмов приобретения текущей информации, описанных в главе 4. Тем самым поведение, модифицируемое методом проб и ошибок, заранее направляется в сторону большей вероятности успеха. Не случайно «заранее» по-латыни звучит "a priori".[3636] По-латыни одно из значений прилагательного prior — "более значительный" или "лучший".

Мы узнаем об этом больше в разделах, посвященных пониманию и обучению.

Ввиду большой эффективности возникающего таким образом нового когнитивного аппарата понятно, что из быстро движущихся высших животных способны к конкуренции лишь те, которые им обладают.

2. МИНИМАЛЬНАЯ СЛОЖНОСТЬ СИСТЕМЫ

С другой стороны, из сказанного понятно, почему обучение посредством успеха не могло возникнуть у одноклеточных и низших многоклеточных животных, лишенных центральной нервной системы. Система, способная оценить как источник знания успех или неудачу некоторой предыдущей формы поведения и применить результат такой оценки для обратного модифицирующего действия на механизм этой формы поведения, имеет, разумеется, своей предпосылкой существование нескольких не слишком простых, весьма эффективно действующих подсистем. Эти подсистемы и их образ действия мы рассмотрели при обсуждении свойственного виду импульсивного поведения.

Легче всего представить себе механизм, подкрепляющий животное в тех формах поведения, которые ведут к простому удовлетворению потребностей тканей. В этом случае достаточен был бы единственный "датчик",[3636] "Датчик" — в подлиннике "Fühler", "чувствователь".

регистрирующий наличие или отсутствие некоторого необходимого для жизни вещества и посылающий свое сообщение в аппарат предыдущего поведения. Такая простейшая возможность подлинной условной реакции и в самом деле осуществляется в отдельных случаях, например, по наблюдениям Детье, при добывании пищи у многих мух. Но, вообще говоря, для большинства систем поведения, адаптивно модифицируемых подлинным обучением, должны быть выполнены следующие три предпосылки.

Во-первых. Форма поведения, с которой начинается все действие, должна быть "широко открытой", т. е. иметь программу, предоставляющую возможность разнообразных адаптивных модификаций; как мы уже знаем, такая программа предполагает особенно *большой* запас генетической информации.

Во-вторых. Должна каким-то образом "заноситься в протокол" или «запоминаться» форма, какую имели вводные звенья цепи действий при ее последнем выполнении, и эта запись должна связываться с обратным сообщением об успехе.

В-третьих. Это обратное сообщение должно быть достаточно *надежным.* Завершающее действие, которое удовлетворяет побуждение, т. е. "consummatory act"[3636] "Завершающее действие" *(англ.),* от consummate — доводить до конца, завершать. — *Примеч. пер.*

в смысле Уоллеса Крейга или, в случае аппетенции по состояниям покоя в смысле Мейер-Гольцапфель, целевая стимулирующая ситуация должны быть столь однозначно определены внутренними и внешними рецепторными процессами, чтобы с достаточной вероятностью исключить ошибочное сообщение об успехе или неудаче. Иными словами: рецепторный аппарат, передающий обратные сообщения, должен выполнять функции, аналогичные функциям врожденного механизма запуска (с. 290). Нельзя представить себе более простую мысленную модель физиологического аппарата, осуществляющего обучение посредством успеха (conditioning by reinforcement).

Система поведения, способная к такой функции, тем самым никак не может быть простым «рефлексом», как это подсказывает терминология И. П. Павлова. Конечно, существуют простые «рефлекторные» реакции избегания, подобные рассмотренным в 5.6, которые возникают путем простой ассоциации между реакцией бегства и приобретенным запускающим действием некоторой стимулирующей ситуации; они имеют внешнее сходство с рассматриваемыми здесь процессами обучения. Но нам не известен ни один случай, когда бы удалось адаптивно модифицировать некоторую систему поведения посредством дрессирующих, т. е. положительно действующих, «вознаграждающих» стимулов *без участия аппетентного поведения.* На это обстоятельство давно уже указал Э. Ч. Толмен.

Даже в классическом случае слюнных условных «рефлексов», исследованном И. П. Павловым, указанный рефлекторный процесс никоим образом не является единственным процессом, подкрепляемым дрессировкой; более того, слюноотделение составляет лишь малую часть гораздо более сложной последовательности форм поведения, большая часть которых, однако, в классическом лабораторном опыте выключается той простой мерой, что собака привязывается тщательно продуманной кожаной сбруей, едва ли позволяющей ей сделать какое-нибудь движение. Мой покойный друг Говард Лиделл, работавший в качестве приглашенного сотрудника в одной из павловских лабораторий, вызвал там некоторое неприятное удивление, произведя неортодоксальный опыт. Сначала он выдрессировал собаку на условный стимул, состоявший в ускорении звуков метронома. Когда собака научилась надежно выделять слюну на этот стимул, Лиделл освободил ее от уз. Тогда собака сразу же подбежала к метроному, продолжавшему равномерно тикать, подпрыгнула к нему, приветствовала его, виляя хвостом и подвывая, иначе говоря, продемонстрировала все поведение собаки, выпрашивающей еду у хозяина или старшего товарища по своре. При этом она интенсивно выделяла слюну, хотя метроном не ускорил своего хода, так что условный стимул вовсе не предлагался. У общественных псовых (Canidae) выпрашивание корма и взаимное кормление широко распространены. Согласно Крайслеру, волки уже в возрасте одного года кормят чужих более молодых детенышей, у гиеновых собак (Lycaon pictus L.) удачливый охотник кормит всех членов своры. У обоих этих видов врожденные

координации выпрашивания те же, что у домашней собаки. Эти координации — а вовсе не одно только отделение слюны — воплощают ту реакцию, которая в классическом опыте выступает в качестве условной!

Я никоим образом не хочу преуменьшить значение опытов Павлова. Вполне законно искусственно изолировать некоторую отдельную реакцию, особенно если это доставляет такие хорошие возможности количественного исследования, как слюноотделение собаки. Но при этом не следует упускать из виду, что в таком случае мы *вырезаем кусок* из системы. Ни в коем случае не следует впадать в ошибку мышления, присущую некоторым людям с несомненными аналитическими способностями, которые полагают, что система состоит теперь из одной только изолированной части и что одной этой части уже достаточно, чтобы понять все свойства системы в целом.

Если мы теперь бросим взгляд с точки зрения биологического системного анализа на важнейшие известные в настоящее время факты о возникновении условных реакций при *подкреплении* (reinforcement), то мы увидим, что они полностью подкрепляют изложенное здесь мнение: положительная дрессировка посредством вознаграждения есть важный критерий «подлинной» условной реакции. В перечень «обусловливаемых» реакций, которые приводит в своей книге К. Фоппа, вкралось несколько случаев, где реакция избегания, основанная на простой ассоциации, принимается за подлинное "conditioning".[3636] 'Кондиционирование" *(англ.),* в смысле создания условных реакций. — *Примеч. пер.*

3. ПОИСК ЭНГРАММЫ

Прежде чем обратиться к вопросу, на какие части всей модифицируемой обучением системы воздействует адаптивная модификация и откуда происходит новая информация, воздействующая на них, я хотел бы высказать некоторые общие соображения о физиологической природе обучения и памяти.

Поиск *энграммы* ,[3636] Энграмма — след, оставленный в мозгу событием индивидуального прошлого (психологический термин).

знака в памяти,[3636] …знак в памяти… — в подлиннике Gedächtnisrune — руна памяти.

оставляемого обучением, до сих пор остался удручающе бесплодным. Для своего остроумного доклада "In Search of the Engram"[3636] "В поисках энграммы" *(англ.). — Примеч. пер.*

К. С. Лешли избрал подзаголовок: "Thirty years of frustration".[3636] "Тридцать лет фрустрации" *(англ.). — Примеч. пер.*

В действительности же терпеливые исследования Лешли обнаружили, наряду с другими очень важными результатами, тот факт, что энграмма не локализована в каком-либо определенном месте мозга, а заключается в организации, связывающей всевозможные части мозга. Впрочем, даже сегодня мы не можем сказать, какие физиологические процессы лежат в ее основе. Отсюда понятно, почему многие серьезные исследователи сразу же после открытия генетического кодирования информации в цепных молекулах выдвинули гипотезу, что знание, приобретенное в индивидуальном опыте и хранимое в памяти, удерживается таким же способом. Между тем эта гипотеза вызывает большие сомнения. Если бы она была верна, то должно было бы существовать два механизма, функционирующих независимо друг от друга, один из которых тотчас же "записывает на пленку" все поступающие нервные импульсы, т. е. превращает их временную последовательность в пространственную конфигурацию соответствующей цепной молекулы, заключающей в своем коде воспринятые факты. Второй механизм должен быть в состоянии считывать записанные этим химическим кодом сообщения и переводить их обратно в нервные импульсы, координированные во времени и пространстве. Эта гипотеза, независимо от ее общей невероятности, не может объяснить, почему у всех известных живых существ способность к обучению находится в прямом отношении к числу ганглионарных клеток и вообще к величине и дифференцированное™ центральной нервной системы. В последнее время биохимики показали, что химическое кодирование индивидуально приобретенной информации в

цепных молекулах невозможно по временным причинам. Поскольку, кроме того, большая часть результатов, как будто доказывавших химическую передачу индивидуально приобретенной информации, при критическом повторении не смогла быть воспроизведена, я твердо придерживаюсь предположения, что все функции обучения, во всяком случае в той мере, в какой они обусловливают более сложные адаптивные модификации поведения, разыгрываются в синапсах, т. е. в соединениях, связывающих отдельные нервные элементы, и что эти изменения, как уже было сказано (с. 302 и далее), ближе всего родственны эмбриогенетическим процессам индукции. Этим не исключается, что в таких локальных явлениях могут играть роль изменения в кодировании цепных молекул.

4. ВРОЖДЕННЫЕ НАСТАВНИКИ

Открытая программа тех механизмов поведения, которыми каждый индивид благодаря эволюционному развитию его предков снабжается в начале жизненного пути, всегда сконструирована надежно испытанным способом, так, что оставленные открытыми переменные части ее относятся к условиям окружающей среды, *не предсказуемым* в их особенностях, в их временном и пространственном осуществлении, но достаточно постоянным в жизни индивида, чтобы оправдать хранение соответствующей информации. Только что вылупившийся серый гусь никоим образом не может знать, как выглядят индивиды, которые являются его родителями и за которыми ему придется следовать в течение месяцев; молодая пчела не может иметь врожденной информации о географическом строении окрестностей ее улья. Способность узнавать отдельных собратьев по виду и способность приобретать посредством дрессировки навыки отыскания пути представляют собой хорошие примеры установок обучения, доставляющих такую существенную информацию, которая *не может быть* получена ни от генома, ни от механизмов приобретения текущей информации.

С другой стороны, как мы знаем, именно открытая программа имеет своей предпосылкой большую массу филогенетически приобретенной, связанной с геномом информации. Эта информация превращается в целесообразное поведение животного не посредством морфогенетического[3636] Морфогенез (от греч. μορφή — форма и γένεσις — происхождение) — развитие форм живых организмов в ходе эволюции.

развития, а иным путем. Конечно, сначала морфогенез создает на основе этой информации вполне определенные нейтральные устройства, как, например, описанную на с. 312 врожденную установку обучения, позволяющую мгновенно ассоциировать очень сильный стимул к бегству со всей сопровождающей его стимулирующей ситуацией. Далее, вся описанная в 6.2 структура аппарата подкрепления успехом построена, разумеется, на основе информации, заключенной в геноме. И если мы хотим остаться в пределах естественнонаучного объяснения, то нельзя себе представить, чтобы заключенная в геноме информация могла превращаться в способствующее сохранению вида поведение каким-нибудь иным способом, чем посредством построения реальных структур нервной системы и органов чувств.

Именно это структурирование направляет обучение на целесообразные пути. Из него вырастают «наставники», заботящиеся о том, чтобы открытые места различных программ всегда заполнялись способом, содействующим сохранению вида. Как уже не раз говорилось, сами эти структуры должны быть как можно меньше подвержены изменению вследствие модификации, чтобы ничего не потерять из содержащейся в них врожденной информации. Если в некоторой системе форм поведения имеется подсистема, способная сильно модифицироваться обучением, это неизбежно предполагает, что другие подсистемы достаточно резистентны по отношению к модификациям, чтобы обеспечить выполнение учебной программы модифицируемых частей.

Если не допускать сверхъестественных факторов, например предустановленной гармонии между организмом и окружающим миром, то необходимо постулировать существование врожденных механизмов обучения, чтобы объяснить функции большинства

процессов обучения, очевидным образом способствующие сохранению вида. К числу условий возможного опыта принадлежат и те наставники, которые соответствуют Кантову определению априорного: эти врожденные наставники — то, что предшествует любому обучению и должно ему предшествовать, чтобы сделать обучение возможным.

Для естествоиспытателя в высшей степени захватывающее предприятие — разыскивать в некоторой комплексной системе форм поведения, способной к функционированию лишь при адаптивной модификации посредством обучения, те места, где содержится генетически закрепленная открытая программа процессов обучения. Лежащая в основе всего этого информация, связанная с геномом, может быть заложена в самые различные механизмы органов чувств и нервной системы. Например, она может быть сосредоточена в чисто рецепторных механизмах. При типе поведения, который Уоллес Крейг назвал *аверсией* и который я, вместе с Моникой Мейер-Гольцапфель, предпочитаю называть *аппетенцией по состояниям покоя,* это филогенетически запрограммированные рецепторные процессы, говорящие организму, что во внешнем мире что-то "не в порядке". Может быть слишком сухо, слишком влажно, слишком тепло, слишком холодно, слишком светло, слишком темно, соленость воды может быть слишком высокой или слишком низкой, биотоп может доставлять слишком мало укрытий или содержать слишком много препятствий для обзора и т. д. и т. п. Моторное возбуждение, владеющее животным, пока продолжается "вызывающая аверсию" стимулирующая ситуация, может принимать самые разнообразные формы и происходить на самых разных уровнях организации, от простейшего кинезиса до сложных, целенаправленных способов поведения, включающих обучение и понимание. Во всех случаях, когда имеется адаптивная модификация, она затрагивает формы поведения, связанные с поиском пути. Как подлинные условные реакции, возникают *путевые дрессировки,* быстрейшим образом удаляющие организм от мешающего стимула.

Другой вид возникновения условных реакций, столь же широко распространенный и имеющий столь же простую врожденную программу, выполняет важную функцию — сохраняет посредством внешнего поведения постоянные условия внутри организма, т. е. обеспечивает с помощью целесообразных реакций *гомеостазы.* Мы знаем о самих себе, что получаем достоверные сообщения, когда в каком-либо из различных регулирующих контуров нашего тела что-нибудь не в порядке. Сообщение «датчика» может быть специфического рода, как, например, при недостатке в тканях определенных веществ. Самые обычные примеры — голод и жажда. Первые бихевиористы, как, например, Торндайк, полагали, что удовлетворение потребностей тканей (tissue needs) является важнейшим подкреплением (Bekräftigung), производящим самодрессировки. При этом даже не ставился вопрос, каким образом организм в целом, и прежде всего его центральная нервная система, «узнает», чего недостает и какими формами поведения он может устранить этот недостаток.

Еще один пример механизма, сообщающего о неблагополучии уже в несколько ином смысле, — чувство боли. Его особая функция — локализация помехи: мы сразу узнаем, *где* непорядок, и нам уже не дозволяется о нем забыть. Но особенно интересны наименее поддающиеся локализации сообщения, которыми наше тело дает знать о нарушении его гомеостазов. В таких случаях мы можем лишь сказать, что нам плохо. Например, при небольшой инфекции мы никак не в состоянии указать, в каком месте происходит нарушение, даже если чувствуем себя «отвратительно». Но если человека «тошнит», это доставляет уже более точную информацию о месте неблагополучия, а часто можно даже сказать, почему этому человеку так плохо. Как раз в этом и состоит, конечно, ценность такого сообщения для сохранения вида. Если, например, неприятность произошла от употребления испорченной еды, то большей частью мы наталкиваемся посредством "свободных ассоциаций", как выражаются психоаналитики, на какое-нибудь блюдо с душком, съеденное накануне, и тогда причинная связь становится для нас субъективно очевидной. Условные реакции избегания, возникающие вследствие таких переживаний, могут сохраняться надолго, часто на всю жизнь.

Врожденный механизм обучения, производящий эти условные реакции, используя неприятные самочувствия как «наказания» и приятные — как подкрепления, может программироваться очень общим образом. Такому механизму достаточно иметь датчики, в смысле техники управления, в различных регулирующих контурах организма, наказывая за любое изменение, отклоняющееся от желательного номинального значения, и вознаграждая за любое изменение, приближающееся к нему. На этом принципе и в самом деле основывается механизм, определяющий выбор пищи у многих «всеядных», т. е. животных, потребляющих очень разнообразные питательные вещества. Курт Рихтер давно уже установил, что крысы, которым предлагали различные необходимые для их питания вещества порознь, во множестве отдельных сосудов — так что белки были даже разложены на отдельные аминокислоты, — брали из каждой мисочки ровно столько, сколько требовал хорошо рассчитанный рацион. Поскольку крыса никак не может иметь филогенетически приобретенной информации о том, из каких аминокислот синтезируются обычные для нее белковые вещества и в каких отношениях они туда входят, это знание должно приходить к животным другим путем. Исследования Х. Гарсиа и Ф. Р. Эрвина привели к весьма важным результатам о программе врожденного механизма обучения, доставляющего крысе такую информацию. Ее можно приучить или отучить от употребления некоторого вида пищи *только* посредством переживаний, исходящих из ее кишечника. Указанные авторы использовали в качестве наказывающих стимулов инъекции апоморфина, вызывающие тошноту и рвоту, или определенную дозу рентгеновского излучения, производящую то же действие в виде так называемого "рентгеновского похмелья". Все попытки отучить крыс от приема некоторых питательных веществ посредством болевых стимулов и других сильнейших наказаний не приводили к цели. С другой стороны, с помощью указанных способов раздражения кишечника столь же невозможно было отучить крыс от иных форм поведения, кроме приема определенной пищи.

Как в адаптивных модификациях аппетентного поведения, стремящегося к состояниям покоя, так и в только что описанных самодрессировках на определенные виды пищи на передний план выступают условные реакции *избегания.* Поэтому в некоторой степени оправданно говорить об аверсиях в более общем смысле, как это и делал Крейг. Но когда, например, животное переползает из более холодной среды в более теплую, то никак нельзя объективно установить, избегает ли оно холода или ищет тепла; именно поэтому я предпочитаю термин Мейер-Гольцапфель. Однако несомненно, что в обоих случаях организм находится в состоянии возбуждения и что именно снятие возбуждения действует в качестве дрессирующего подкрепления. Это и есть тот тип подкрепления посредством снижения напряжения — relief of tension, — особую важность которого выяснил Ч. Л. Халл.

Существуют также модифицируемые системы поведения, в которых врожденная информация содержится не только в рецепторных механизмах запуска, анализирующих стимулирующую ситуацию, но и в самих запускаемых наследственных координациях. Хороший пример этого составляет постройка гнезда у галок (Coloeus monedula L.), а также у других врановых (Corvidae). Стоя в центре будущего гнезда, птица выполняет с материалом в клюве толкательное движение со своеобразным дрожанием, направленное по широкой окружности в сторону и немного вниз, которым она прижимает материал к основанию гнезда или к уже построенным его частям и втыкает его в эти места. Если материал наталкивается при этом на сопротивление, то дрожательное движение усиливается и непрерывное во времени толкание превращается в ряд сильных ударов в одном направлении, механическое действие которых несколько напоминает действия человека, чистящего трубку, когда введение чистителя в отверстие трубки наталкивается на сопротивление. И если птица держит ветку или что-нибудь в этом роде, то она продвигает этот предмет до тех пор, пока наконец после ее длительных усилий он не пристает таким образом, что его нельзя уже передвинуть ни вперед, ни назад. Когда это происходит, движения "дрожательного толкания" достигают своего оргиастического максимума и внезапно прекращаются. Птица

теряет теперь всякий интерес к объекту, а на какое-то время и вообще к постройке гнезда. Дрожательное толкание с его внезапным, удовлетворяющим побуждение концом — это типичный пример завершающего действия, "consummatory act" в смысле Уоллеса Крейга.

В отличие от многих других певчих птиц, галки и другие врановые явно не имеют локализованной в механизме запуска информации о том, что подходит для постройки гнезда. Когда у них впервые пробуждается стремление к этому, они приносят самые невероятные предметы и пытаются прикрепить их дрожательным толканием к месту, подходящему для постройки гнезда. Знание такого места является, однако, врожденным. Я видел галок и воронов, заталкивающих этим движением осколки стекла, патроны для электрических ламп, даже кусочки льда. Конечно, эти вещи не пристают, так что удовлетворяющее завершающее действие не запускается. И в очень короткое время птица *научается* использовать лишь такие предметы, которые при дрожательном толкании доставляют обратные сообщения, или «реафференции», запрограммированные в качестве подкреплений во врожденном механизме обучения. Этих сообщений достаточно, чтобы выдрессировать у птицы выбор таких материалов, которые могут быть сплетены инстинктивным движением в очень прочное строение. Иногда у этого врожденного наставника случаются ошибки, что легко объясняется экономностью врожденной информации: конечно, проволока или полосы жести дают особенно подкрепляющие реафференции, и может случиться, что птица выдрессируется на такой материал, биологически неприемлемый из-за своей теплопроводности. Поблизости от промышленных предприятий не так уж редко встречаются металлические гнезда. Описанный процесс представляет пример действия так называемого *сверхнормального* объекта; реакция на такой объект, как мы еще увидим дальше, напоминает по своему характеру порок.

Сложнее те процессы обучения, которые интегрируют в единую функцию различные инстинктивные движения при постройке крысиного гнезда. Как показал И. Эйбль-Эйбесфельдт, каждая отдельная наследственная координация, входящая в этот процесс, является полностью врожденной. В единственном случае врожденной является также их последовательность: крыса «знает» от рождения, что постройку гнезда надо начинать со сбора материала далеко от места будущего гнезда и доставки его на это место. Крысы, которых Эйбль-Эйбесфельдт вырастил в клетках, не содержавших никаких свободно переместимых предметов, использовали в качестве замещающего объекта собственный хвост, который они брали в зубы далеко от привычного места сна, несли его туда и добросовестно укладывали в надлежащем месте. Поскольку желательно было провести эксперимент с особями без всякого опыта, пришлось повторить его с другими особями, которым в ранней молодости, задолго до проявления побуждений к постройке гнезда, ампутировали хвост. Когда они выросли, им впервые предложили мягкие полоски бумаги, и они сразу же принялись строить. Те из них, которые уже выбрали себе в нерасчлененном помещении определенное место для сна, сразу же стали складывать там принесенные бумажные полоски. У тех, которые до эксперимента спали то в одном месте, то в другом, прошло несколько минут, прежде чем они решились выбрать место для гнезда. Когда отделили угол помещения куском жести площадью в несколько квадратных сантиметров, все подопытные животные стали строить гнезда в этом укрытии.

Строительная деятельность лишенных опыта крыс выразительным образом отличалась от поведения нормальных контрольных животных. Вначале она была намного более интенсивной. Подопытные животные с жадностью набросились на строительный материал, что объяснялось накоплением ни разу не отреагированных инстинктивных движений и чего, конечно, следовало ожидать. Но важное различие состояло в том, что у них *отсутствовал порядок* наследственных координации, характерный для постройки гнезд опытными крысами. Опытная крыса в начале постройки гнезда ограничивается доставкой материала, пока он не наберется в значительном количестве. Затем она подтягивает этот материал к себе концентрически, вращаясь вокруг вертикальной оси, так что образуется кольцеобразный вал

с центром в середине гнезда. Лишь когда этот вал достигает достаточной высоты, опытное животное переходит к так называемому "движению обойщика", заключающемуся в том, что крыса уплотняет и приглаживает внутреннюю стенку вала передними лапами. Подопытное животные Эйбля сразу же выполняли каждую из этих форм движения в законченной координации, так что даже при анализе с помощью замедленной киносъемки не обнаружилось никаких отличий по сравнению с их опытными собратьями по виду. Но указанная выше последовательность полностью отсутствовала: крысы поспешно прибегали с полоской бумаги, клали ее на пол, а затем выполняли в пустом воздухе движения укладки и сглаживания одно за другим, без всякого порядка.

У крыс вся модифицируемая система сложнее, чем у галок, но каждый из множества имеющихся врожденных механизмов обучения действует по тому же принципу. Дрессировка и подкрепление определенной последовательности движений в обоих случаях осуществляются посредством двух процессов. Первый процесс состоит в том, что данная форма наследственной координации может выдать вознаграждающее обратное сообщение лишь при вполне определенной, предусмотренной программой ситуации окружающей среды. Второй же процесс осуществляется обратным сообщением об успехе или неудаче, доставляемым экстероцепторными[3636] Экстероцепторный механизм — собирающий возбуждения, исходящие из внешней среды.

и, вероятно, также проприоцепторными[3636] Проприоцепторный механизм — собирающий возбуждения, идущие от мышц, связок и костей (но не от внешней среды и не от внутренностей; возбуждения от внутренностей называются энтероцепторными).

механизмами.

Если инстинктивное движение, так сказать, тратится впустую, не вызывая никаких реаффреций, то и это действует, вероятно, так же, как прямая отрицательная дрессировка. Во всяком случае, при непосредственном наблюдении рассматриваемых процессов обучения складывается впечатление, что движение укладки доставляет крысам гораздо больше удовлетворения и выполняется с большим изяществом, если материал для укладывания уже собран, а "движение обойщика" вполне удовлетворяет их лишь в том случае, если вал из строительного материала уже сооружен.

Для читателя, интересующегося теорией обучения, замечу, что процессы обучения, при которых большая часть врожденной информации сосредоточена не в рецепторном секторе, а в самой наследственно координированной форме движения, могут быть включены в понятие "оперантного обучения" (opérant conditioning). Но в этом случае «оперант» состоит не в простом, многократно применимом движении, как, например, царапание или сгребание передней лапой, которое может иногда по чистой случайности иметь подкрепляющий успех, как при нажатии рычажка в ящике Скиннера или в более старомодном "ящике с секретом". Он заключается в высокодифференцированном инстинктивном движении, пригодном лишь для единственной специфической функции, и именно той, ради которой оно выработано эволюцией соответствующего вида.

В случае простого, многократно применимого способа поведения справедливы закономерности, сформулированные Б. Ф. Скиннером для процесса обучения, который он назвал кондиционированием типа R. Первый из этих законов гласит, что сила операнта возрастает, если за ним следует подкрепляющая стимулирующая ситуация. Согласно второму закону, сила уже подкрепленного кондиционированием операнта убывает, если за ним не следует подкрепляющий стимул. Эти законы справедливы, если оперантом является так называемая инструментальная реакция, такая, как пространственное перемещение или другие простые формы движения, служащие различным побуждениям. Они справедливы лишь отчасти, если оперант есть инстинктивное движение, аппетенция которого мотивирует животное. В таком случае предшествующее движение в длительной перспективе, возможно, и подкрепляется успехом, но на ближайшее время оно может даже совсем угаснуть. Пока что побуждение удовлетворено, и действие дрессировки станет заметным, лишь когда оно снова проснется. Но отсутствие подкрепления никоим образом не приводит к тому, что животное отказывается от операнта. Поскольку он является наследственной координацией с автономным побуждением, отсутствие удовлетворения приводит лишь к тому, что животное

стремится удовлетворить свою потребность в этой форме движения в других ситуациях и на других объектах, но со все возрастающей аппетенцией.

Важно подчеркнуть эти различия, потому что способ проб и ошибок, описанный уже в случае галок и крыс и наблюдаемый, по существу, в том же виде у очень многих животных, можно спутать с так называемым *исследовательским поведением, или поведением любопытства, о* котором будет речь в дальнейшем.

В описанных выше процессах инстинктивное движение подвержено собственному автохтонному[3636] Автохтонный — от греч. αυτόχθων — туземный, местный; местного, специфического происхождения.

мотивационному давлению, и эта одна и та же форма движения без изменений испытывается на самых разнообразных объектах. Но при подлинном поведении любопытства организм находится под действием совсем иной мотивации, не зависящей от давления, побуждающего к отдельному инстинктивному движению; это убедительно доказала Моника Мейер-Гольцапфель. При таком поведении животное не испытывает *одно* инстинктивное движение на *различных* объектах, а, напротив, испытывает на *одном* объекте *множество* инстинктивных движений, часто весь свой рабочий репертуар, выполняя эти движения одно за другим. Оба процесса обучения отличаются от классического "opérant conditioning" в том отношении, что при этом последнем «оперантом» является универсально применимая инструментальная реакция, которая может быть запущена под давлением самых различных мотиваций.

Особенно интересную и неожиданную локализацию врожденной информации открыл М. Кониси в своих исследованиях развития способности к пению у молодых певчих птиц. О многих видах этой группы известно, что неопытный птенец должен услышать пение взрослого собрата по виду, чтобы у него развилось свойственное виду, нормальное во всех подробностях пение. Как известно, исследования И. Николаи обнаружили тот поразительный факт, что некоторые птицы, например снегири, учатся только у вполне определенных особей, с которыми они состоят в столь же определенных, очень тесных социальных отношениях. Известно было также, что птенцы многих видов, которым приходится учиться путем подражания, выбирают в качестве образца пение своего вида даже в том случае, когда слышат много других птичьих голосов и когда голоса их собратьев по виду вовсе не самые заметные и громкие из всех. Кроме того. Оскар Гейнрот заметил, что воспитанные в изоляции птенцы тех видов, которым необходим образец пения своих собратьев, после длинного ряда попыток производят в конце концов песню, приблизительно напоминающую свойственную их виду. Гейнрот предположил, что это "самоподражание".

Все эти явления находят объяснение благодаря открытиям Кониси. Птицы, у которых он разрушал в самом раннем возрасте орган слуха, взрослыми производили пение, состоявшее скорее из шумов, чем из музыкальных звуков, и лишенное всякой структуры. Это наблюдалось и у таких видов, индивиды которых, выросшие в звукоизолированных камерах, вырабатывали вполне отчетливое видовое пение. Отсюда вытекает удивительный, но неизбежный вывод, что лишенные опыта птицы имеют рецепторный прообраз своего видового пения; Кониси называет его "auditory template".[3636] "Слуховой шаблон" *(англ.). — Примеч. пер*

Птица играет своим голосом, тихо напевает подобно лепечущему ребенку, испытывая самые разнообразные комбинации звуков, и сохраняет те из них, которые лучше всего соответствуют свойственному виду акустическому шаблону, предстоящему перед ее «воображением». Тихие напевы, которые наши любители птиц так мило называют "сочинением",[3636] …называют «сочинением». — В подлиннике Dichten, что означает поэтическое творчество.

носят, таким образом, характер исследовательской игры.

Рассмотренных примеров филогенетически запрограммированных механизмов обучения достаточно, чтобы продемонстрировать три факта, важных в контексте этой книги.

Во-первых. В принципе всегда можно показать соответствующим экспериментальным анализом, в какой подсистеме комплексной модифицируемой системы поведения находится врожденная информация, обеспечивающая возможность выдрессировать у животного целесообразные для сохранения вида формы поведения.

Во-вторых. Ни один процесс обучения не может быть понят, если не известна вся система, адаптивную модификацию которой он осуществляет.

В-третьих. Невозможно сформулировать общие, справедливые для всякого обучения утверждения о том, что именно действует в качестве подкрепления ("reinforcement"). Теория Торндайка, по которой сущностью подкрепления является удовлетворение потребностей тканей, или теория Халла, видящего существенный дрессирующий фактор в снятии нервного напряжения ("relief of tension"), обе подходят лишь к специальным случаям. Физиологическая природа процесса подкрепления должна отдельно исследоваться в каждом случае обучения.

5. МОДИФИЦИРУЕМЫЕ ПОДСИСТЕМЫ И ИХ АДАПТИВНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

В предыдущем изложении и более подробно в моей книге "Эволюция и модификация поведения" (Harvard University Press, 1965) я пытался показать, что невозможно допустить адаптивную модифицируемость *всех* вообще существующих частных процессов поведения, не прибегая к виталистическому допущению предустановленной гармонии между организмом и внешним миром. Само собой разумеется, что любая модифицируемость, служащая сохранению вида, имеет своей предпосылкой возникшую в ходе эволюции открытую программу и сверх того точно так же филогенетически запрограммированный механизм обучения описанного в предыдущем разделе вида. Всеобщая и неограниченная пластичность всех форм поведения предполагала бы *бесконечное* множество такой информации и таких аппаратов обучения, что, очевидно, бессмысленно.

6. УСЛОВНАЯ РЕАКЦИЯ,ПРИЧИННОСТЬ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИЛЫ

Как уже было сказано вначале (с. 254), часто случается, что когнитивные аппараты различных уровней интеграции очевидным образом возникают в ходе приспособления к одной и той же внесубъективной обстановке. Нередко такие аппараты встречаются у животных разного уровня развития; нередко обнаруживается, что они функционируют одновременно, но независимо друг от друга у одного и того же вида. Это справедливо и в рассматриваемых дальше случаях.

Как подчеркнул Э. Ч. Толмен в своей книге "Целенаправленное поведение животных и человека", важнейшая функция способности к образованию условных реакций состоит в том, что она дает организму возможность оценить некоторую комбинацию стимулов, которая сама по себе не имеет биологического значения, как *предзнаменование* скорого наступления другой, жизненно важной ситуации, и позволяет сделать к ней *приготовления.*

Наблюдая полудиких коз армянского нагорья, я заметил однажды, как уже при первых отдаленных раскатах грома они отыскивали в скалах подходящие пещеры, целесообразно готовясь к возможному ливню. То же они делали, когда поблизости раздавался грохот взрывов. Я вполне отчетливо помню, что при этом наблюдении я внезапно впервые осознал: в естественных условиях образование условных реакций лишь тогда способствует сохранению вида, *когда условный стимул находится в причинной связи с безусловным.*

Надежное, регулярное "post hoc",[3636] 'После этого" *(лат.). — Примеч. пер.*

служащее предпосылкой того, что некоторая условная реакция выполняет функцию, способствующую сохранению вида, никогда не встречается в естественных условиях без причинных связей, которые в таком случае легко обнаружить. В принципе они присутствуют и тогда, когда экспериментатор перед кормлением павловской собаки регулярно заставляет звучать "сигнал еды". Правда, причинная детерминированность в поведении самого исследователя пока ускользает от нашего анализа.

Как я полагаю, доказательство телеономности условной реакции бросает важный свет на некоторую ошибку Юмова эмпиризма, которую критикует также Карл Р. Поппер в своей книге "Объективное знание". Как показывает Юм, с точки зрения чистой логики ни из какого

числа прецедентов нельзя заключить, что та же последовательность событий должна повториться; нельзя даже заключить, что вероятность такого допущения возрастает с числом повторений. В связи с этим логическим тезисом Юм ставит психологический вопрос, как же это получается, что каждый разумный человек с большой уверенностью ожидает, что завтра снова взойдет солнце, что отпущенный камень упадет на землю и, вообще, что все на свете будет дальше происходить, как до сих пор. Великий эмпирист отвечает на этот вопрос, говоря, что это следствие привычки — "custom of habit", — иными словами, это происходит потому, что многократное повторение приводит в действие некоторый механизм ассоциации идей, без которого мы, по словам Юма, были бы вовсе не способны к жизни.

Противоречие между логикой и человеческим здравым смыслом — "common sense", — как показал Поппер, не только привело многих мыслителей к глубокому сомнению в возможности объективного знания, но заставило и самого Юма принять некоторую нерациональную теорию познания. Поппер говорит о нем: "Его открытие, что из повторения невозможно вывести никакую доказательную аргументацию, хотя оно и господствует в нашей когнитивной жизни и в нашем «понимании», привело его к заключению, что рассудочные основания и разум играют в нашем понимании лишь подчиненную роль. Наше «знание» разоблачается как нечто, чему подобает лишь природа веры, более того, веры, не поддающейся защите с точки зрения разума, — то есть нерационального убеждения" (His result that repetition has no power whatever as an argument, al though it dominates our cognitive life or our «understanding» led him to the conclusion that argument or reason plays only a minor role in our understanding. Our knowledge is unmasked as being not only of the nature of belief, but of rationally indefensible belief — of an irrational faith).[3636] Немецкий перевод К. Лоренца отличается некоторыми нюансами от английского текста Поппера. Мы перевели это место (и дальнейшее) с немецкого текста Лоренца.

Карл Поппер указывает выход из этой апории[3636] Апория (от греч. α nopia — трудность, безвыходное положение) — противоречие в мышлении, видимая невозможность совместить два тезиса, кажущиеся одинаково правдоподобными.

ясным рассуждением, из которого я хочу привести лишь два предложения, свидетельствующих, даже вне их контекста, о фундаментальном совпадении между результатами логики и исследования поведения. Поппер пишет: "Я считаю чрезвычайно важным различение между логической и психологической проблемой, вытекающее из трактовки Юмом той и другой. Но я полагаю, что его точка зрения неудовлетворительна в отношении того, что я назвал бы логикой. Он описывает, причем достаточно ясно, процессы *правильных заключений;* но он рассматривает их как «рациональные» *сознательные процессы"* (I regard the distinction, implicit in Hume's treatment, between a logical and a psychological problem as of the utmost importance. But I do not think that Hume's view of what I am inclined to call «logic» is satisfactory. He describes, clearly enough, processes of *valid inference,* but he looks upon these as «rational» *mental process).*

К методическим принципам Поппера принадлежит перевод всей субъективной терминологии в объективирующую во всех тех случаях, когда входят в рассмотрение *логические* проблемы. Он говорит попросту следующее: "Что верно в логике, то верно и в психологии" (what is true in logic, is true in psychology). Этот принцип переводимости ("principle of transference"), связывающий субъективное с объективным, в точности соответствует нашему высказанному уже в пролегоменах убеждению в фундаментальной тождественности всех процессов переживания с физиологическими процессами.

Логическое мышление, точно так же как образование условных реакций и бесчисленные иные «психологические» процессы, есть функция человеческого аппарата отображения мира, в целом находящегося в соответствии с условиями внесубъективной действительности, о чем уже неоднократно говорилось выше (с. 249). Горестное заключение Юмова эмпиризма, что все наше знание в действительности есть лишь совершенно неосновательная вера, было бы справедливо лишь в том случае, если бы было верно утверждение: "Nihil est in intellectu quod non antefuerat in sensu" (В нашем разуме нет ничего, чего не было раньше в нашем чувственном восприятии).

Но мы знаем уже, насколько ложно это утверждение, мы знаем, что любое явление приспособления есть когнитивный процесс и что данный нам a priori аппарат, с помощью

которого только и возможно индивидуальное приобретение опыта, имеет уже своей предпосылкой огромную массу полученной в ходе эволюции и хранящейся в геноме информации. Этого Юм еще не знал, а бихевиористы не хотят этого знать.

В каждом из нас заложена установка, вынуждающая нас после повторного наступления некоторого события предполагать некоторую непонятную, трудно определимую *связь* между его отдельными появлениями. Я хорошо помню, как, будучи школьником, долго не мог поверить моему учителю математики, что если шарик рулетки очень много раз остановился на красном, то с увеличением числа таких повторений не возрастает вероятность того, что в следующий раз выпадет черный цвет. Учитель в конце концов убедил меня, сказав: "Подумай, ведь колесо не *помнит,* что было раньше, каждый следующий запуск в точности таков, как первый, с одинаковой вероятностью красного и черного". Я говорил с очень многими людьми, заметившими у себя этот логически необъяснимый принудительный ход мыслей. Возникает нелегкий, но интересный вопрос, какой же реальный механизм приписывается в этих ожиданиях колесу рулетки. От него как будто ожидают, как от живого существа, что после столь многих повторений оно устанет вести себя одинаково и захочет перейти к чему-то другому.

Гораздо легче ответить на вопрос, почему после многократного переживания некоторой *последовательности* событий мы склонны рассматривать уже происшедшие как верное предзнаменование дальнейших. Такое принудительное мышление и поведение было бы бессмысленно, если бы внесубъективная действительность была чем-то вроде колеса рулетки и явления в ней столь же случайно следовали бы одно за другим.

Но чисто случайные события, последовательность которых напоминала бы то, что происходит с колесом рулетки, в естественных условиях крайне редки. Напротив, цепи явлений, в которых *эффект преобразования силы* причинно обусловливает регулярный порядок, не только часто встречаются, но поистине вездесущи. Когда за молнией следует гром или за отдаленным громом следует дождь и когда эти явления хотя бы несколько раз следуют друг за другом в том же порядке, то с подавляющей вероятностью можно предположить, что все три явления *связаны между собой причинной зависимостью.* Но если одно явление есть причина другого, это всегда предполагает какую-то форму преобразования силы. Точно так же вероятность допущения, что некоторая цепь явлений связана причинной зависимостью, действительно возрастает вместе с числом наблюдаемых случаев. Внесубъективная действительность, которую физик считает удовлетворяющей закону сохранения энергии, — это несомненно та же действительность, которая отражается в форме приспособления по меньшей мере двух различных когнитивных аппаратов: во-первых, в рассматриваемой здесь способности к образованию условных реакций и вообще к образованию ассоциаций и, во-вторых, в человеческой форме мышления, выражающей причинность.

Реакция избегания у туфельки и комплексное центральное представление пространства у самых высших организмов — это приспособления к одной и той же реальной действительности, именно к непроницаемости тел и к их расположению в пространстве. Аналогичным образом образование условных реакций и причинное мышление — приспособления к одной и той же реальности, именно к сохранению и превращениям энергии.

Эмпиристы ошибаются, полагая, что причинное мышление человека возникает лишь вследствие привычки и что наше "propter hoc",[36][36] Вследствие этого *(лат.). — Примеч. пер.*

наше "потому что" якобы тождественно с часто переживавшимся и надежным "post hoc", "регулярно за этим". Аксиоматическая природа нашего причинного мышления вряд ли где-нибудь проявляется яснее, чем в предложениях, которыми Джеймс Прескотт Джоуль начинает свою классическую работу об эквиваленте тепла. Он говорит там, столь же наивно, как безапелляционно, что абсурдно предполагать, будто какая-нибудь форма энергии может исчезнуть, не превратившись в некоторую другую, постулируя тем самым то, что в конечном

счете доказывает, а потому вовсе не имел бы надобности постулировать. Точно так же априорный характер причинного мышления проявляется у каждого умного ребенка в вечном вопросе "почему?".

Уже неоднократно говорилось, что функция более простых когнитивных аппаратов может контролироваться с точки зрения более сложных и что их сообщения при таком контроле никогда не оказываются ложными, а всегда лишь более бедными информацией, чем сообщения высших механизмов. Вполне очевидно, что такое же отношение существует между условной реакцией и причинным мышлением. Обучение посредством успеха, как и вообще любое образование ассоциаций, использует лишь одну из закономерностей превращения сил, состоящую в том, что причина предшествует во времени своему следствию. Этого достаточно, чтобы организм мог сделать жизненно важные приготовления.

7. МОТОРНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Насколько мне известно, венский зоолог Отто Шторх первый ясно выразил тот важный факт, что адаптивная модификация поведения обнаруживается в рецепторном секторе поведения животного уже на гораздо более низком уровне развития, чем в моторном. За исключением очень простого процесса обучения, моторного прокладывания путей описанного в первом разделе предыдущей главы, все сказанное до сих пор о телеономном изменении поведения посредством обучения относится к рецепторным процессам, к тому, что Шторх называет "рецепторикой приобретения": сенситивизация, привыкание, приучение, травматическая ассоциация поведения бегства с определенными стимулирующими ситуациями, а также усиление избирательности врожденных механизмов запуска — все это процессы, основанные на изменениях рецепторных аппаратов.

В чем же состоят простейшие телеономные модификации *моторных* функций? Та же функция условной реакции, которая позволяет организму ответить с опережением во времени на условный стимул способствующими сохранению вида приготовлениями к ожидаемому безусловному стимулу, дает ему также возможность выучить ту последовательность, в какой он должен выполнять определенные инстинктивные движения, каждое из которых находится в его распоряжении в форме, полученной им от рождения. Мы уже познакомились с таким процессом обучения на примере постройки гнезда у крыс. Я склонен допустить, *что любое моторное обучение основывается на том же принципе,* если только речь идет не о простом прокладывании путей, рассмотренном в 5.2, а о подлинных условных реакциях. В самых примитивных случаях соединенные друг с другом формы движения суть целостные инстинктивные движения, легко распознаваемые как таковые, что мы видели в случае движений при постройке крысиного гнезда. Когда же элементы движения, соединенные таким образом, короче продолжительностью и проще, то складывается гораздо более отчетливое впечатление обучения некоторой новой форме движения. Относительно простой пример возникновения целостно действующей таким образом последовательности движений составляет заучивание путевых дрессировок у мышей. Если наблюдать, как мышь научается пробегать высотный лабиринт, то можно уяснить разницу между свободной последовательностью движений, управляемой текущей информацией, и выполнением жестко определенной, заученной последовательности, как это видно, например, в фильмах, заснятых О. Кёлером и В. Динглером в 1952 году. В незнакомой местности мышь продвигается вперед буквально шаг за шагом, ощупывая путь то вправо, то влево чувствительными волосками, расположенными под носом, и время от времени пробегая кусок пути в обратном направлении. Уже при третьем или четвертом повторении пути мышь нередко пробегает короткий отрезок быстрее, но затем сразу же останавливается и возвращается к прежней форме пространственной ориентировки. При дальнейших повторениях возникают новые короткие броски в других местах пути, они умножаются, становятся длиннее и наконец сливаются в общих концах. Путевая дрессировка

окончена, когда в конце концов все эти "трудные стыки", сдерживающие быстрый бег, исчезают. Теперь мышь пробегает весь путь в единственной плавной последовательности движений.

Соединение отдельных, уже имеющихся отрезков движений перемещения совершается в действительности вследствие того, что каждая условная реакция сцепляется с другой, ближайшей. Каждое движение производит *ожидаемую* стимулирующую ситуацию, которая, с одной стороны, говорит организму, что он все еще находится на правильном пути, а с другой стороны, запускает следующий моторный импульс.

В точности этот вид обучения и именно эту форму сенсорного контроля выученного моторного процесса описал Альфред Кюн в своей ставшей классической книге "Ориентирование животных в пространстве" под именем мнемотаксиса и мнемической гомофонии; но он описал их лишь как теоретическую возможность. На это последовали возражения с разных сторон, что если бы эти допущения были верны, то животное вынуждено было бы всегда пробегать один и тот же однажды выученный путь и было бы дезориентировано, если бы хоть на шаг от него отступило. Поскольку Кюн не знал ни одного животного, удовлетворяющего этим требованиям, он опустил при переиздании своей книги главу о мнемотаксисе и мнемической гомофонии — и напрасно, потому что рассматриваемые здесь животные, как, например, водяная землеройка,[3636] Землеройка — Wasserspitzmaus, Sorex fodiens.

ведут себя в точности так, как требуется по его теории. Это производит особенно сильное впечатление, когда такое существо в самом деле сбивается с пути или когда в эксперименте нарочно нарушается гомофонное[3636] Гомофонное — однотонное.

совпадение между его твердо заученной последовательностью движений и обстоятельствами пути. Когда я удалял с пути моих землероек возвышавшееся препятствие, на которое они привыкли вспрыгивать и пробегать по нему дальше, то они в соответствующем месте подпрыгивали в пустой воздух, а затем, дезориентированные, сидели сначала на земле в том месте, где раньше находился исчезнувший предмет — небольшой деревянный ящичек. Потом они начинали исследовать местность волосками усиков, поворачивали назад и, как можно было заметить, узнавали уже пройденный до препятствия участок пути. Затем, с новым мужеством, они поворачивали, мчались в прежнем направлении — и снова подпрыгивали в пустоту в критическом месте! Они напоминали мне детей, которые, застряв при чтении наизусть стихотворения, начинают снова с какого-нибудь предыдущего места, чтобы пройти трудное место "с налету".

Можно с уверенностью допустить, что обучение более сложным целесообразным формам движения также происходит по только что описанным принципам. Хотя в случае путевых дрессировок речь идет почти исключительно о линейном сочленении отдельных элементов движения, происходящих от наследственных координации перемещения, не видно причин, почему бы интеграция одновременно протекающих частичных движений не могла осуществляться посредством подобных же процессов.

Многие авторы называли "знание наизусть" выученных последовательностей поведения «кинестетическим» знанием. Конечно, обратные сообщения проприоцепторов[3636] Проприоцепторы — мышечные и скелетные рецепторы.

играют важную роль в усвоении «заученного» движения (англ. "motor skill"), как показывает уже само греческое слово, составленное из κίυησις (движение) и ασθάνομαι (чувствую). Это выражение удачно также с феноменологической стороны, так как хорошо «заученная» форма движения в самом деле «чувствуется». Но, с другой стороны, этот термин вызывает представление, будто именно проприоцепторные образы наших воспоминаний дают нам возможность точно повторять такую последовательность движений, а это допущение вероятно, неверно. Как давно уже показал Эрих фон Гольст, произвольно составленные координации движений также подчиняются законам магнитного эффекта и центральной координации, что было в последнее время многократно подтверждено. Мы знаем из исследований Дж. Экклса, что орган, где осуществляется координация заученных движений, есть *мозжечок.*

Как мы еще покажем подробнее в разделе о произвольном движении, обучение движениям даже на самом высоком уровне в принципе не отличается от путевого обучения низших млекопитающих. В распоряжении животного всегда имеются врожденные формы движений с готовыми программами и центральной

координацией, посредством обучения лишь интегрируемые в некоторое новое целое. По мере более высокого филетического[3636] Филетическое развитие — развитие, происходящее вследствие изменения генома.

развития способности животных к обучению движения эти моторные элементы становятся все меньше. Но даже при подлинных произвольных движениях они все еще намного выше уровня интеграции фибриллярных[3636] Фибриллярные сокращения — сокращения мышечных волокон.

сокращений; более того, они, несомненно, охватывают в большинстве случаев еще сокращения нескольких синергических, т. е. действующих в одном направлении, мышц; но они все же достаточно малы, чтобы связываться в почти любые "мелодии движения" как при одновременном действии, так и во временной последовательности.

Об элементах движения, составляющих перемещения, мы знаем довольно достоверно, что в основе их лежат эндогенная[3636] Эндогенная — исходящая изнутри организма.

стимуляция и центральная координация. Я полагаю, что физиологические явления этого рода вообще не могут быть адаптивно изменены обучением или другими влияниями; меняться может лишь многообразие тех процессов, которые мы назвали выше (с. 295) мантией рефлексов, составляющих, налегая друг на друга, слой между этими явлениями и требованиями внешней среды. В пользу этого допущения говорит также то уже известное нам обстоятельство, что в случаях, когда посредническая функция мантии рефлексов оказывается недостаточной, лежащая в основе наследственная координация не просто «размягчается» и подчиняется таксисам, а распадается на малые куски, сами по себе столь же «твердые», как прыжок доброго коня, скачущего галопом, но как раз благодаря своей краткости более пригодные к легкому и многостороннему использованию в соответствии с пониманием пространства.

Несомненно, особое значение отработанного, «заученного» движения для сохранения вида состоит прежде всего в том, что оно *может быть выполнено без промедления, происходящего от задержки реакций.* Когда пытаются поймать таких территориальных животных, как ящерицы или коралловые рыбы, на их свободно проложенных путях, то можно заметить, насколько заученная наизусть последовательность движений отличается своей целеустремленностью и быстротой от последовательности, управляемой шаг за шагом механизмами ориентации. Пока животное движется в согласии с заученной путевой дрессировкой, оно перемещается так быстро и целеустремленно, что вряд ли можно рассчитывать захватить его внезапным рывком или наброшенной сетью. Но если удается внезапной атакой вызвать у намеченной жертвы столь сильную панику, чтобы заставить ее покинуть область, охваченную путевыми дрессировками, то большей частью ее можно поймать. Я полагаю, что преимущества, доставляемые таким образом путевыми дрессировками, составили главную часть селекционного давления, выработавшего у видов указанного экологического типа территориальное поведение.

Никто еще не пытался применить к заученным, отработанным последовательностям движений животных те методы исследования, которые Эрих фон Гольст использовал в свое время, чтобы показать, что центрально координированные движения независимы от афферентных процессов. Конечно, предпринятая Эрихом фон Гольстом операция «дезафференции», выключение всех подводящих нервов, означает тяжелое общее повреждение организма, так что, если бы дезафференцированное животное не владело больше некоторым выученным до операции движением, это бы мало что доказало. У людей, болеющих Tabes dorsalis,[3636] Сухотка спинного мозга *(лат.). — Примеч. пер.*

у которых вследствие болезни не функционируют окончания нервов, сообщающих о положении наших членов — так называемые проприоцепторы положения, — как известно, существенно нарушается координация движений. Но надо принять во внимание, что человек, в некотором роде, чемпион мира по усвоенным, сознательно управляемым произвольным движениям, и потому у него вполне могут афферентно контролироваться формы движения, эквиваленты которых у животных такого контроля не допускают.

Я не решаю вопроса, все ли выученные движения у животных и людей имеют одинаковую физиологическую природу; я говорю здесь лишь о том типе выработанных, отшлифованных тысячекратным повторением движений, о которых наш обиходный язык создал в своем естественном развитии такие выражения, как "знать что-нибудь наизусть",

"вошло в плоть и кровь", "стало второй натурой" или, наконец, "совершенно автоматически". В отношении таких последовательностей движений я все же склонен допустить, что их физиологические механизмы те же, на которых основываются уже описанные путевые дрессировки мелких млекопитающих. Вопрос об этих механизмах представляет интерес по той причине, что соответствующие последовательности движений в ряде отношений поразительно напоминают наследственные координации, то есть инстинктивные движения.

Во-первых, координация выработанных движений, как показал уже Эрих фон Гольст, подчиняется ряду законов, совпадающих с законами центральной координации врожденных форм движения. Например, в обоих случаях ритмы различных включенных в общую координацию элементарных движений влияют друг на друга одинаковым образом. Явления "относительной координации" и "магнитного эффекта", по поводу которых я отсылаю к работам фон Гольста, осуществляют в буквальном смысле гармоническое созвучие отдельных ритмов, стремясь привести их в фазовое отношение, выражающееся в небольших целых числах. Чем совершеннее это получается, тем устойчивее координация ритмов. Формы движения, сопротивляющиеся описанным тенденциям процесса центральной координации, остаются неустойчивыми, т. е. их трудно сохранить, как знает каждый пианист, которому приходится играть одной рукой триоли, а другой — восьмые. Именно эти функции относительной координации и магнитного эффекта сообщают каждому хорошо усвоенному заученному движению, так же как независимому от процессов обучения инстинктивному движению, ту экономную и изящную форму, которая столь соответствует нашему чувству прекрасного.

Второе свойство заученного движения, которым оно напоминает врожденные наследственные координации, состоит в сильной резистентности по отношению к попыткам его изменить. Как имел обыкновение говорить Карл Бюлер, характерное свойство выученного состоит в том, что оно может быть снова забыто. Конечно, это утверждение было высказано как афоризм, но оно имеет более глубокий смысл, потому что, как я полагаю, оно справедливо лишь в отношении «настоящего» обучения, но не того процесса, из которого возникают заученные координации движений. По моим впечатлениям, эти координации вообще никогда не забываются до конца, так что изменения и приспособления внешнего выполнения движения достигаются скорее наложением на него вновь приобретенных добавочных движений, чем исчезновением давно вошедшего в привычку. В пользу этого мнения говорят, например, наблюдения за водителями автомобилей в каждом случае, когда они меняют тип машины. Если какие-нибудь движения заслуживают таких оценок, как «отработанные», "выученные наизусть", то это движения подлинно хорошего водителя. Если такой водитель долгое время ездит на одной и той же машине, а затем вынужден переменить ее, то жесткость этих движений проявляется весьма отчетливо. Когда моя жена перешла от машины с рычажным переключением к другой, с переключателем на рулевой колонке, она долго еще хватала рукой пустоту в поиске отсутствующего рычага и лишь затем переводила руку вверх, к рукоятке на руле. Это обходное движение постепенно превратилось в колебательное, дугообразное движение руки, производившее впечатление аффектации на всякого не посвященного в его историю, и оно еще не совсем исчезло, когда машина с рулевой рукояткой пришла в негодность и была заменена новой, опять с рычажным переключением. Моя жена, более пяти лет все время ругавшая переключение с руля и сожалевшая о рычажном, оказалась неспособной просто устранить координацию движений, связанную с рулевым переключением. Предоставляю читателю сообразить, по какому пути ее рука отклонялась теперь к рукоятке; как можно понять из всего сказанного, дама делала это весьма элегантно. Упорство, с которым заученные движения сопротивляются всякой попытке их устранить, хорошо известно преподавателям спорта. Им вовсе не нравится, когда ученик, желающий выучиться, например, игре в теннис или спортивному плаванию, перед этим уже приобрел самоучкой некоторый навык в соответствующем виде спорта: как можно понять из сказанного выше, это не помогает, а

С феноменологической стороны усвоение хорошо выработанных движений имеет еще несколько замечательных свойств, по крайней мере одно из которых весьма существенно для роли произвольного движения в *исследовательском* поведении, о котором будет речь в следующей главе. Эти свойства своеобразно противоречивы. С одной стороны, знание усвоенного движения столь определенно и столь исключительно сосредоточено в подсознательных и даже бессознательных слоях нашей личности, что мы лишь мешаем его выполнению, если пытаемся сознательно следить за ним и контролировать его. В самом деле, часто мы даже не знаем в доступных сознанию слоях, что мы делаем и как мы это делаем. Если человек очень долго не выполнял заученное движение, например, если после более чем десятилетнего перерыва он впервые становится на лыжи, то вначале, стоя над крутым спуском, он думает, что вообще не сможет ехать, но как только начинает спуск, то, к его собственному удивлению, движение происходит так же беспрепятственно, как раньше.

С другой стороны, при хорошо усвоенных формах движения нередко удается вызвать столь живое представление о кинестезии[37] его выполнения, что можно путем самонаблюдения выяснить подробности процесса, которых мы уже не знаем на уровне сознания. Когда недавно мой внук спросил меня, которая из двух больших педалей моей машины включает сцепление и которая торможение, то я, к собственному удивлению, обнаружил, что просто не знал этого, и прежде, чем дать ответ, должен был прибегнуть к только что описанному способу.

Я полагаю, что возникновение подобных мысленных образов собственных движений играет важную, даже решающую роль в специфически человеческой дифференциации центрального представления пространственных данных, а тем самым и для нашего понятийного мышления. В высшей степени вероятно, что управляемое соображением хватание, сущность которого состоит в ощупывании кончиками пальцев, в особенности кончиком указательного пальца правой руки, было одной из предпосылок понимания.[38] В

составляет труднопреодолимое препятствие в усвоении оптимальных координации, необходимых для участия в соревнованиях.

Третье и самое замечательное совпадение между отработанным движением и наследственной координацией состоит в том, что после длительного неупотребления в обоих случаях заметно отчетливое аппетентное поведение, направленное на выполнение движения. Один из сильнейших мотивов, побуждающих человека танцевать, бегать на коньках или заниматься другими видами спорта, — это аппетенция, направленная на вполне определенное, хорошо отработанное движение, интенсивность которой возрастает со степенью усвоения движения и с его трудностью.

Такую же аппетенцию к выполнению трудных заученных движений продемонстрировал Г. Харлоу на макаках, повторяющих выученные манипуляции снова и снова без дальнейшего вознаграждения, "для собственного удовольствия", "функциональное удовольствие", как удачно назвал это явление Карл Бюлер, очевидным образом играет важную роль в возникновении хорошо выработанных заученных последовательностей поведения. Мы знаем о самих себе, что каждое усовершенствование, каждое сглаживание еще имеющейся «неловкости» доставляет человеку отчетливо заметное удовольствие. Усовершенствование движения само себя вознаграждает, и в моей книге "Эволюция и модификация поведения" я говорил о "perfection-reinforcing mechanism".[3636] "Механизм подкрепления совершенствованием" *(англ..* — Примеч. пер

[37] …представление о кинестезии его выполнения — о телесных ощущениях при движении.

[38] В подлиннике сопоставляются глаголы greifen (хватать) и begreifen (понимать, постигать); от последнего происходит существительное Begriff (понятие). Таким образом, в немецком языке непосредственно отразилась связь между схватыванием предметов и образованием понятий. Впрочем, в русском языке «схватывать» также употребляется в значении «понимать», да и само слово «понять» происходит от «ять», означающего "взять".

пользу этого говорит также огромная величина области коры большого мозга, представляющей руки и пальцы в их сенсорном и моторном аспекте, и отношение моторных полей к пирамидальным путям, важнейшим нервным путям произвольных движений.

Усвоение координации движений уже в самой примитивной форме, как оно проявляется, например, в описанном выше «заучивании» последовательности перемещений у землеройки, есть когнитивный акт, и притом чрезвычайно эффективный. Естественно, наследственная координация может быть приспособлена лишь к тем условиям окружающей среды, какие должны предсказуемым образом встретиться любому индивиду данного вида животных.

"Заученная" форма движения обладает многими функциональными свойствами, характерными также для наследственных координации: ее выполнение не замедляется задержками реакций; она имеет собственное аппетентное поведение и тем самым становится *мотивацией.* Подобно инстинктивному движению, она "скроена по мерке" потребностей — не только общих потребностей вида, но также и особых условий индивидуальной жизни. Легко понять важное значение этой комбинации свойств для сохранения вида. Она полезнее всего для животных, которым приходится иметь дело со сложно структурированной, изменчивой средой. У животных, живущих на деревьях и передвигающихся с помощью хватающих рук, которые вместе с тем должны уверенно перемещаться по привычному пути в ветвях с помощью усвоенных, заученных движений, буквально каждый шаг и каждый захват в этой выученной последовательности движений должен быть предварен внутренним представлением. Этим животным, передвигающимся с помощью хватающих рук, особенно необходима большая точность приспособления, поскольку их клещеобразная рука, чтобы обеспечить себе опору, должна сжиматься вокруг ветки в надлежащий момент и в нужном месте. Среди них лишь медлительные ночные полуобезьяны, такие, как лори и потто, могут позволить себе доверить свою ориентацию в пространстве механизмам, доставляющим текущую информацию. Все быстро движущиеся и особенно прыгающие полуобезьяны и обезьяны, напротив, в совершенстве владеют заученными движениями. В этом заключается одна из причин, по которым человек произошел из такой группы животных.

Поскольку я не вижу какой-либо принципиальной разницы между процессами, участвующими в простом приобретении путевых дрессировок и в обучении самым сложным заученным движениям, мне не представляется необходимым постулировать принципиально различные процессы в центральной нервной системе для объяснения рецепторного и моторного обучения. То новое, что возникает в процессе обучения как в рецепторной области, так и в моторной, состоит в *образовании новых связей.* Иными словами: адаптивная модификация, вероятно, всегда относится к синапсам и всегда ближайшим образом родственна индукции в смысле Шпемана.

8. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ ОБУЧЕНИЯ ПОД СЕЛЕКЦИОННЫМ ДАВЛЕНИЕМ ИХ ФУНКЦИЙ

Великая фульгурация образования нового регулирующего контура, создавшая обучение посредством успеха, придала новую функцию *крайним членам* цепи явлений, которая до этого была линейной. *До* великого изобретения условной реакции завершающее действие имело лишь весьма простую задачу — выполнить по жесткой «замкнутой» программе определенную последовательность движений, дать обратное сообщение, что это исполнено, и тем самым выключить аппетентное поведение. Что такое обратное сообщение в самом деле происходит, можно заключить уже из внезапного резкого спада возбуждения после завершающего действия; это доказано опытами Ф. Бича, оперативно выключавшего у самца шимпанзе обратное сообщение об опорожнении семенного пузыря в ходе оплодотворения.

Как мы уже знаем (с. 295), все наследственные координации имеют тенденцию протекать непрерывно. Первая функция, ради которой в центральной нервной системе возникли высшие и централизованные инстанции, состоит в *торможении* центрально координированных движений. Наряду с этой функцией торможения такие «центры» должны обладать способностью снимать торможение каждой соответствующей формы движения в биологически правильный момент; иными словами, они должны быть в состоянии получать текущую информацию о том, когда наступает этот благоприятный момент. Наследственная координация, стоящий над нею центр торможения и механизм запуска образуют с самого начала некоторое функциональное целое. Гейнрот увидел это своим гениальным прозрением, создав понятие свойственного виду импульсивного поведения.

Сообщение, поступающее от наследственной координации в «центр», вначале имеет лишь содержание "программа выполнена"; в ответ на это высшая инстанция вновь пускает в ход ранее снятое торможение. Лишь в исключительных случаях завершающее действие, удовлетворяющее инстинктивное побуждение, прекращается от «разгрузки», т. е. от исчерпания его специфического возбуждения, как это происходит, например, с пением многих птиц, которое медленно угасает.

Весьма вероятно, что механизм рассмотренной простой системы предоставил селекционному давлению отправные точки, давшие ему возможность сделать из механизма сообщения о *выполнении* механизм сообщения об *успехе.* В этой новой функции от завершающего действия требуется значительно больше; это все равно как если бы честный солдат, до сих пор умевший лишь докладывать: "Приказ исполнен", теперь должен был бы вдруг развить в себе способность дать высшему командованию рассудительный отчет, к какому успеху привело его действие, и даже указать, что в приказах командования было ошибочным. Для этой новой функции требуется много разнообразной экстероцепторной и проприоцепторной информации, и сверх того нужны еще механизмы, обладающие достаточным филогенетическим «знанием», чтобы уверенно различать успех и неудачу.

Таким образом, с изобретением условной реакции к механизму завершающего действия предъявляются новые требования; не только должен возникнуть аппарат, доставляющий богатое информацией сообщение о своем успехе, но возникают также требования к количеству нервной энергии, необходимой для того, чтобы достаточно впечатляющее сообщение могло дойти до многих различных инстанций центральной нервной системы, функции которых должны быть адаптивно изменены. Под селекционным давлением этих новых функций механизмы завершающего действия приобрели особые структуры и физиологические свойства, которые прежние этологи долгое время понимали неверно: *некондиционируемая* система поведения, такая, как свойственное виду импульсивное поведение, выполняется обычно без видимой подчеркнутости завершающего действия. Это особенно характерно для цепей поведения, выполняемых лишь один раз в жизни индивида, например спаривания у многих членистоногих. В таких случаях у животного при выполнении завершающего действия не наблюдается никакого особенного повышения общего возбуждения. После возбужденного танца, с помощью которого, например, самец паука-скакуна ухаживает за своей самкой, ход спаривания, завершающего цепь поведения, кажется чуть ли не вялым.

Даже у весьма способных к обучению цихлид, высокоразвитых рыб, ухаживающих за потомством, метание икры и оплодотворение происходит без какого бы то ни было заметного повышения возбуждения; напротив, вступительные церемонии образования пар, с их танцевальными движениями и роскошным предъявлением ярких красок, свидегельствуют о гораздо большем общем возбуждении, чем завершающее действие. При этом многое *выучивается;* научаются узнавать друг друга, и длительный брак, в котором они затем живут, предполагает такое индивидуальное знакомство. Весьма вероятно, что дрессирующее действие движений при образовании пар сильнее, чем воздействие метания икры и оплодотворения, которое самец выполняет с таким же "чувством долга", как и другие действия по уходу за потомством, что и вызвало у одной моей сотрудницы, при наблюдении

оплодотворения икры у Etroplus maculatus, бессмертное восклицание: "Он это делает так вяло, что это похоже на добродетель!"

Если сравнивать поведение при оплодотворении у этого вида с поведением жеребца или вообще с целеобразующими завершающими действиями высших животных, например с умерщвлением добычи у хищников или нападением хищной птицы, то при наблюдении таких форм поведения трудно избежать впечатления, что пламя возбуждения охватывает весь организм. Конечно, это высокое общее возбуждение важно потому, что чисто количественным образом обеспечивает необходимое число и силу нервных имульсов для воздействия на весьма многочисленные места центральной нервной системы, где обратное сообщение о завершающем действии должно индуцировать модификации. Этот фейерверк общего возбуждения и — с субъективной стороны — жгучее чувственное наслаждение никоим образом не являются лишенными функций эпифеноменами,[39] побочными продуктами, а составляют неотъемлемые части физиологического механизма, способного извлекать информацию из успеха и неудачи.

Во всех системах поведения рассмотренного типа за сообщением о выполнении сразу же следует *резкий спад* возбуждения. Но при виде описанного "фейерверка общего возбуждения" мне кажется слишком искусственным считать один только этот спад возбуждения причиной дрессировки, развертывающей выполнение завершающего действия. Точка зрения Халла, по которой "relief of tension", ослабление возбуждения, является главным дрессирующим фактором, справедлива в весьма многих других случаях, но в отношении целеобразующего действия она, безусловно, неверна, как видно из простейшего самонаблюдения.

Когда механизм запуска приобретает в рамках кондиционируемой системы поведения иные и новые частичные функции по сравнению с теми, которые он выполнял в неспособной к обучению линейной системе, он также подвергается сильно измененному селекционному давлению. Это новое селекционное давление предъявляет к нему требования, во многих отношениях противоположные бывшим прежде, когда нужна была возможно большая избирательность. В немодифицируемой, линейной цепи поведения некоторого инстинктивного действия врожденный механизм запуска является единственной инстанцией, «знающей», когда и как следует выполнить все действие. Необходимая при этом избирательность становится не просто ненужной, но прямо вредной, когда начинает играть свою учительскую роль второй процесс получения информации. С тех пор, как лишь обратное сообщение удовлетворяющего побуждение завершающего действия уведомляет организм, какой момент, какое место и какой объект наиболее благоприятны для выполнения всей формы поведения, для организма становится преимуществом, чтобы механизм запуска был *менее* избирателен. Соответственно этому мы часто находим у близко родственных животных весьма различную избирательность аналогичных, может быть, даже гомологичных[40] врожденных механизмов запуска. Мы уже встретились с неизбирательностью врожденных механизмов запуска, определяющих выбор материала для гнезда у способных к обучению врановых птиц. У гораздо менее способных к обучению ткачиковых (Estrildini и Ploceini)[41] знание материала, единственно пригодного у этих птиц с высокодифференцированными движениями для постройки гнезда, является полностью

---

[39] пифеноменен (от греч. ἐπί — над, сверх, при. после и φαινόμενον — являющееся) — побочное, сопровождающее явление.

[40] Гомологичными называют органы, имеющие общее происхождение в процессе эволюции, хотя, возможно, и получившие разные функции.

[41] Ткачиковых (Estrildini и Ploceini). — В подлиннике Prachtfinken, подсемейство Estrildinae, и Webervögel, семейство Ploceidae — птицы, похожие на зяблика.

врожденным, так что многие из них вообще приходят в настроение размножения лишь в том случае, если получают надлежащие ключевые стимулы со стороны строительного материала.

Процесс условной реакции, при котором информация *об* объекте получается *из* вида врожденной формы движения, дает важное преимущество: с его помощью отбираются те свойства объекта, которые *существенны* для успешного выполнения кондиционируемой формы поведения. Этот процесс, осуществляющий путем проб и ошибок дрессировку на какой-либо наиболее благоприятный доступный объект, применяется очень многими высшими животными. Понятно, что чем больше его роль, тем меньшим может быть заложенное во врожденном механизме запуска знание объекта; более того, для сохранения вида может оказаться выгодным, чтобы врожденный механизм запуска как можно более упростился, предоставив процессу обучения самый широкий простор. На его долю остается лишь дать молодому животному «намек», в каком

направлении его поиски имеют наибольшие шансы на успех. Эта форма поведения по способу проб и ошибок принципиально отличается от исследовательского, или любознательного поведения, как уже было подчеркнуто· на с. 328, и как мы еще подробнее объясним на с. 373 и далее.

Глава 7
КОРНИ ПОНЯТИЙНОГО МЫШЛЕНИЯ

1. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ЧАСТИЧНЫЕ ФУНКЦИИ

Каждая из когнитивных функций, которые будут рассмотрены в этой главе, встречается у животных, и каждая из них имеет свою собственную, независимую от всех остальных ценность для сохранения вида; ради этой ценности и под ее селекционным давлением она и возникла. Если бы мы знали эти функции лишь у животных, то вряд ли пришли бы к мысли, что они вообще способны к интеграции в систему высшего порядка. Как уже было сказано (с. 275), высшая система столь же мало выводима из ранее существовавших частичных систем, как высшее животное из своих нижестоящих предков. Но меньше всего можно было бы предсказать по этим частичным функциям те поистине эпохальные новые функции, которые явились как специфические системные свойства возникшего из их интеграции целого: способность к понятийному мышлению и к словесному языку, к накоплению сверхличного знания, к предвидению последствий собственных действий и тем самым к ответственной морали.

При изложении частичных функций мне неизбежно придется повторяться. Давно уже я понял, сколь важное значение для возникновения человека имели абстрагирующая функция восприятия, пространственная ориентация с центральным представлением пространства и любознательное поведение. Уже тогда я описал эти функции таким образом, что сегодня мало что могу к этому добавить. Но когда я писал мои прежние монографии, я еще не вполне сознавал, что создание того единственного системного целого, функцией которого является понятийное мышление и возникновение которого означает так называемое «очеловечение» ("Menschwerdung"), потребовало интеграции этих трех когнитивных способностей друг с другом и еще по меньшей мере с двумя другими.

Две не принятые тогда во внимание когнитивные функции, которые нам предстоит здесь рассмотреть, — это, во-первых, произвольное движение, которое в сочетании с вызванными им обратными сообщениями является когнитивной функцией sui generis;[42] во-вторых, подражание, которое, в тесной связи с богатым реафференциями[43] произвольным

---

[42] Своего рода, своеобразная *(.шт.). — Примеч. пер.*

[43] Реафференции — сообщения центральной нервной системе, выполнен ли на периферии (например,

движением, составляет предпосылку для усвоения словесного языка и тем самым независимой от объектов традиции. Я оказался перед выбором: либо принять на себя вину за подробное повторение ранее написанного, либо отослать читателя к предыдущим работам. Но, как я знаю по опыту, читатель очень редко следует таким указаниям, а потому я предпочитаю навлечь на себя упрек в повторении.

Теперь я рассмотрю по отдельности шесть упомянутых когнитивных функций в их первоначальной форме, в которой они осуществляются у животных, как если бы мы ничего еще не знали о том, что они являются подсистемами и тем самым необходимыми предпосылками высочайших, специфически человеческих функций. Ввиду взаимной независимости этих подсистем порядок, в котором они будут здесь рассмотрены, вполне безразличен. Я начну с абстрагирующей функции восприятия, представляющей когнитивную функцию особого рода, уже упомянутую в Пролегоменах (с. 253). Мы уже знаем также (с. 318), что она принимает участие в различных функциях обучения.

При описании сложных систем нельзя избежать подобных возвращений и забеганий вперед, поскольку, к сожалению, линейная последовательность написанных или сказанных слов способна изображать одновременно существующее лишь во временном порядке.

2. АБСТРАГИРУЮЩАЯ ФУНКЦИЯ ВОСПРИЯТИЯ

Сообщения, поступающие в нашу центральную нервную систему от внесубъективной действительности через наши органы чувств, никогда не достигают или только в исключительных случаях достигают уровня нашего переживания в их первоначальной форме как данные нашего ощущения, независимо принятые отдельными рецепторами. Это может случиться самое большее с так называемыми «низшими» чувствами, когда, например, отдельное раздражение осязательного тельца или определенное качество запаха проходят путь от рецептора до нашего Я, не подвергаясь особым процессам обработки, оценки и интерпретации. То, что наш сенсорный и нервный аппарат представляет нашему переживанию в оптической и акустической области, — это всегда уже результат в высшей степени сложных процессов обработки,[44] имеющих целью вывести из данных нашего ощущения заключения о фактах внесубъективной реальности, лежащих в основе этих данных и образующих стоящую за всеми явлениями действительность, — как мы это принимаем с позиций гипотетического реализма.

При этих — разумеется, бессознательных — «заключениях» нашего обрабатывающего аппарата, как уже было подчеркнуто в начале книги (с. 253), возникает проблема узнавания определенных комбинаций воспринимаемых стимулов, неизменно повторяющихся во времени в одних и тех же сочетаниях. Как я уже объяснил, любое распознавание и узнавание реальных фактов основывается на том, что внешние конфигурации, или «шаблоны», содержащиеся в данных ощущениях, сравниваются с конфигурациями, приобретенными из индивидуального опыта или из эволюции вида и служащими наличной основой дальнейшего познания, т. е. на том, что Карл Поппер называет "pattern matching".[45] Постоянные конфигурации пространственного характера означают большей частью то, что мы попросту называем предметами. Якоб фон Юксктоль дал им простое определение: предмет — это то, что движется вместе.

Мы не могли бы узнавать реальные вещи окружающего нас мира если бы нам

мышцами) полученный по нервам "приказ".

[44] …сложных процессов обработки. — В оригинале Verrechnung-svorgängen, буквально: процессы расчета.

[45] Приблизительно: "сравнение шаблонов" *(англ.).* Труднопереводимое английское слово «pattern» означает обычное, часто встречающееся сочетание признаков и передается русскими словами «шаблон», «образец», или просто «паттерн». — *Примеч. пер.*

приходилось для этого всегда воспринимать точно те же стимулы в точно тех же конфигурациях, — если бы, например, образ предмета на сетчатке нашего глаза должен был всегда возникать в том же месте, иметь ту же форму, цвет и величину. Удивительная функция нашего воспринимающего аппарата состоит именно в том, что с помощью уже упомянутых механизмов обработки он позволяет нам узнавать предметы без этого невыполнимого условия.

Можно доказать, что в оптической области такая обработка начинается уже в сетчатке. Как показали Леттвин с сотрудниками, а позднее Э. Бутенандт, чувствительные клетки ретины[46] лягушки соединены в отдельные группы таким образом, что их центростремительные невриты[47] ведут от клеток каждой группы к одной ганглионарной клетке. Эта последняя избирательно реагирует на определенное коллективное сообщение группы, состоящее, например, в том, что некоторый темный контур перемещается по сетчатке справа налево; или для другой подобной клетки все клетки ее группы одновременно сообщают ей об усилении освещения. Есть даже группы, избирательно реагирующие лишь на выпуклые, движущиеся в определенном направлении границы затемнения. Собственно, стимулом в строгом физиологическом смысле является только свет, падающий на палочку или колбочку. "Темная выпуклость движется по сетчатке справа налево" — это уже сообщение чрезвычайно сложной сенсорно-нервной структуры, избирательно отвечающее определенной конфигурации, «шаблону» единичных стимулов.

Поэтому когда мы, этологи, говорим об "одном стимуле" и называем так, например, признак "красное снизу", на который пылкий самец колюшки отвечает шаблоном движений конкурентной борьбы, то это просто сокращенное выражение, которое может ввести в заблуждение. Если мы называем этот признак "ключевым стимулом", то предполагается известным, что его восприятие основывается на сообщении очень сложного обрабатывающего аппарата, избирательным образом позволяющего действовать лишь этой особой конфигурации стимулов, и притом вполне определенным способом.

На принципе "pattern matching" основана большая часть нашего познания. Но в процессах, позволяющих нам воспринимать все встречающиеся во внешнем мире «шаблоны», содержится функция, вполне равносильная настоящей абстракции. Ведь это не что иное, как абстракция, когда сообщения зрительных клеток лягушачьей ретины объединяются в описанные выше сообщения и когда этот процесс действует независимо от абсолютной величины стимулов, принимая во внимание лишь соотношения и конфигурации.

Способность воспринимать постоянное соотношение между стимулами независимо от их количественных и качественных изменений была открыта гештальтпсихологом Кристианом фон Эренфельсом. выдвигавшим такую *транспонируемость* восприятия образов как один из его важнейших критериев. Его классический пример — восприятие мелодии, которая узнается как одна и та же, хотя бы она была сыграна на любой высоте звука и на любом мыслимом инструменте. Но способность транспонирования присуща отнюдь не только тем высокоинтегрированным процессам восприятия, которые называются восприятием образов. Как показывают немногие уже изложенные здесь факты о постоянстве цветов (с. 254–255) и о функциях лягушачьей ретины (с. 346), функция транспозиции, сводящаяся к отвлечению от случайного и абстракции существенного, есть основная функция восприятия вообще и тем самым основа *объективации* в том смысле, как мы ее определили в начале книги (с. 246).

То, что при этом абстрагируется, — это всегда свойства, *инвариантно присущие предмету.* Это можно лучше всего продемонстрировать на простейших функциях восприятия, обычно называемых явлениями постоянства. Этот термин относится к понятию,

---

[46] Ретина — сетчатка.

[47] Неврит — аксиальная (осевая) часть нервного волокна, исходящая в виде конуса из нервной клетки.

определяемому исключительно функцией, поскольку физиологические механизмы, ответственные за столь различные эффекты, как, например, постоянство цвета и постоянство формы, по своему происхождению принципиально различны. Но все такие механизмы имеют целью, как уже сказано, узнавание предметов окружающего нас мира как "одних и тех же", даже если сопровождающие обстоятельства их восприятия меняются столь сильно, что абсолютные стимулирующие данные, получаемые нашими органами чувств, в разных случаях совершенно различны.

Все мы сразу же понимаем, что имеется в виду, когда говорят о цвете некоторого предмета, не отдавая себе отчета в том, что эта вещь отражает в зависимости от освещения световые волны совершенно различной длины. Я вижу бумагу в моей пишущей машинке белой, хотя она отражает в этот момент сильно окрашенный в желтое свет электрической лампы; но и при красном свете солнечного заката я воспринимал бы ее точно так же, как белую. Аппарат моего восприятия постоянства делает это без участия моего сознания, «вычитая» желтую или красную компоненту освещения из того излучения, которое бумага действительно отражает в данный момент. Цвет освещения, который этот аппарат должен хорошо «знать» для такого расчета, он опускает в своем сообщении, потому что воспринимающий организм, как правило, не интересуется этим цветом. Точно так же пчела, обладающая во многом аналогичным аппаратом постоянства цвета, нисколько не интересуется цветом господствующего освещения; ей нужно лишь узнавать богатые медом цветы по "их собственному цвету", т. е. по неизменно присущим им свойствам отражения, независимо от того, облучает ли их голубоватый утренний свет или красноватый вечерний.

Другой аппарат, выполняющий аналогичные функции, дает нам возможность воспринимать *величину* предмета как одну из его постоянных характеристик, хотя площадь его изображения на нашей сетчатке убывает пропорционально квадрату расстояния. Опять-таки другие механизмы осуществляют удивительный фокус, позволяющий нам воспринимать как постоянное то *место,* где находится видимый предмет, хотя его изображение на нашей сетчатке при малейшем движении нашей головы и тем более глаз совершает самые дикие зигзагообразные скачки. Физиологию обеих этих функций постоянства исследовал в особенности Эрих фон Гольст, к работам которого я здесь отсылаю читателя.

Гораздо сложнее и почти не изучен с физиологической стороны тот аппарат обработки, который позволяет нам воспринимать как нечто постоянное трехмерную *форму* предмета, когда этот предмет движется, — например, вращается перед нашими глазами, так что форма его изображения на сетчатке испытывает сильнейшие изменения. Нужны чудовищно сложные операции стереометрии и начертательной геометрии, чтобы выполнить эту функцию, которая всем нам кажется чем-то само собою разумеющимся, функцию, состоящую в том, что все эти изменения изображения на сетчатке — даже изображения тени — интерпретируются как движения в пространстве некоторого предмета постоянной формы, а не как изменения его формы.

Функции восприятия, изученные Кристианом фон Эренфельсом, М. Вертгеймером и В. Кёлером, — это, несомненно, функции постоянства, хотя, может быть, в свете сказанного на с. 274 было бы неверно утверждать, что они "не что иное, как" таковые. Естествоиспытателю, интересующемуся гештальтпсихологией, я рекомендую прочесть работы Вольфганга Метцгера; краткое резюме содержится в моей статье "Восприятие образов как источник научного познания" ("Gestaltwahrnehmung als Quelle wissenschaftlicher Erkenntnis").

В эволюции органов и даже в техническом развитии машин не так уже редко случается, что аппарат, развитый ради вполне определенной функции, неожиданно оказывается способным выполнять наряду с этой функцией еще одну, совершенно иную. Так, однажды вычислительный аппарат, сконструированный для вычисления сложных процентов, к удивлению собственных конструкторов, оказался способным выполнять также операции интегрального и дифференциального исчисления. Нечто подобное произошло с функциями

постоянства восприятия. Как мы знаем, все они были развиты ради постоянства восприятия предметов; выработавшее их селекционное давление было вызвано необходимостью надежно узнавать определенные предметы окружающего мира. Но те же физиологические механизмы, которые доставляют нам эту возможность, поразительным образом способны также выделять, *абстрагировать* [48] постоянные свойства, отличающие не только *одну* вещь, но и определенный *род* вещей. Они способны отвлекаться от свойств, не обладающих родовым постоянством, а присущих лишь отдельным индивидам. Иными словами, они обращаются с этими индивидуальными признаками, как со случайным фоном, на котором можно выделить постоянное качество гештальта, свойственное всем индивидуальным представителям данного рода. Это качество непосредственно воспринимается затем как качество рода.

Эта высочайшая функция механизмов постоянства первоначально совершенно независима от рациональной абстракции, она свойственна высшим млекопитающим и птицам точно так же, как маленьким детям. Когда годовалый ребенок правильно обозначает всех собак словом «гав-гав», это вовсе не значит, что он абстрагировал формулу определения Canis familiaris L.; тем более маленький сын Эйбль-Эйбесфельдта не построил понятия «млекопитающего» и «птицы», когда объединил всех представителей этих классов словами «гав-гав» и «пи-пи», правильно отнеся большого гуся и крохотную певчую птичку на дереве к классу птиц, а свою новорожденную сестренку — к классу млекопитающих. Несомненно, в таких случаях маленький Адам давал имя непосредственно воспринятому им родовому качеству. Все эти функции абстракции и объективации, осуществляемые восприятием гештальта, не только родственны другим, более простым функциям восприятия постоянства, а строятся из них, т. е. содержат их как необходимые частичные функции. Разумеется, восприятие гештальта обладает, как более высоко интегрированное целое, новыми системными свойствами, к чему добавляется еще и то обстоятельство, что оно также связывается с обучением и памятью.

Кажется, восприятие гештальта имеет даже свой собственный отдельный механизм хранения информации. В моей уже упомянутой работе о восприятии образов я подробно описал, как процесс формирования гештальта, его отделения от случайного фона может продолжаться в течение длительного времени, даже многих лет. Исследователь поведения, как и врач, снова и снова обнаруживают, что некоторая закономерность, повторяющаяся в целом ряде отдельных переживаний, например последовательность движений или синдром болезненных явлений, лишь тогда воспринимается как инвариантный гештальт, когда наблюдение ее повторялось очень часто, во многих случаях — буквально тысячи раз.

Этому сопутствуют весьма своеобразные субъективные явления. Задолго до того, как удается формулировать причины для этого, уже заметно, что некоторый комплекс наблюдаемых явлений интересен и привлекателен. Лишь несколько позже возникает предположение, что в таком комплексе заключается какая-то закономерность. То и другое, естественно, побуждает повторять наблюдения. Результат этого поразительного, но никоим образом не сверхъестественного процесса часто приписывается «интуиции» или даже "вдохновению".

То, что происходит в действительности, достаточно удивительно. Ясно, что у нас имеется обрабатывающий аппарат, который в состоянии записывать поистине невероятное число отдельных "протоколов наблюдений" и сохранять их в течение долгого времени и, сверх того, способен вести настоящую статистику этих данных. Мы должны допустить обе эти функции, чтобы объяснить тот несомненный факт, что наше восприятие гештальтов способно вычислить по большому числу отдельных образов, каждый из которых содержит больше случайных, чем существенных данных, и которые накапливаются в течение

---

[48] Употребление глаголов «выделять» (herausheben) и «абстрагировать» (abstrahieren) во взаимосвязанных значениях обусловлено тем, что одно из первоначальных значений латинского слова abstrahere — отделять, отрывать.

длительного времени, заключенную в них существенную инвариантность или, пользуясь жаргоном специалистов по связи, способно компенсировать «шум» информационного «канала» избыточностью информации.

Системе, совершающей такие вещи, мы должны приписать очень сложное строение. Однако мы не удивляемся тому факту, что все эти сенсорные и нервные процессы, несмотря на их далеко идущую аналогию с рациональными явлениями, происходят в тех областях нашей нервной системы, которые совершенно недоступны нашему сознанию, нашему самонаблюдению. Эгон Брунсвик ввел для них термин *"рациоморфные* процессы", указывающий, что они и в формальном, и в функциональном отношении строго аналогичны логическим процедурам, хотя несомненно, не имеют ничего общего с сознательным разумом. Напрашивающееся подозрение, что здесь речь идет о процессах, первоначально имевших рациональный характер, но затем «вытесненных» в смысле психоанализа и погруженных в подсознание, легко опровергнуть. Малоодаренные дети и даже животные могут выполнять с помощью рациоморфных процессов сложнейшие математические, стереометрические, статистические и иные операции, которые даже одаренные исследователи могут лишь несовершенно воспроизвести рациональным путем.

Способность восприятия гештальтов накапливать информацию для дальнейшей оценки также аналогична нашей рациональной памяти, но основана, вероятно, на физиологических процессах иного рода. В способности удерживать отдельные данные рациоморфная функция во много раз *превосходит* рациональную, но нам не хватает способности произвольно вызывать хранимые ею данные. По поводу других различий, а также отдельных недостатков и преимуществ, присущих обоим аналогичным видам процессов, я должен отослать читателя к моей уже упомянутой работе о восприятии образов.

Мои соображения об аналогиях между рациональными и рациоморфными функциями вовсе не означают, что абстрагирующая и объективирующая функция нашего понятийного мышления просто параллельна восприятию образов, но не связана с ним. Рациоморфные функции способны действовать независимо от понятийного мышления, они стары, как сама Земля, поскольку можно с уверенностью допустить, что у стегоцефалов каменноугольного периода сетчатка выполняла в принципе такие же абстрагирующие функции, как у наших лягушек. В функциональном отношении абстрагирующие и объективирующие функции восприятия — предшественники соответствующих функций нашего понятийного мышления. Но, как это обычно бывает при интеграции ранее существовавших систем в более высокое единство, фульгурация понятийного мышления никоим образом не сделала их излишними; они представляют собой его необходимые предпосылки и составные части.

3. ПОНИМАНИЕ И ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОСТРАНСТВА

"Понимающее" поведение и «разумность» тесно связаны друг с другом: разумным считается существо с высокоразвитой способностью понимающего поведения. О том, как эта способность возникает, старая психология, очевидно, мало задумывалась — может быть, потому, что эту в высшей степени духовную функцию заранее считали физиологически необъяснимой. Поэтому определение способности к понимающему поведению ограничивается обычно *отрицательными* положениями. Как уже было указано (с. 266), форма поведения считается понимающей, если она позволяет организму справляться с некоторой специальной ситуацией окружающей среды способом, содействующим сохранению вида, хотя об этой особенной ситуации организм не располагает ни информацией, приобретенной в ходе эволюции, ни полученной в индивидуальной жизни. Как мы уже говорили в 1.3 и подробнее во всей главе 4, с этим чисто отрицательным определением "per exclusionem"[49] можно сопоставить другое, положительного типа,

---

[49] "Методом исключения" *(лит.). — Примеч. пер.*

основанное на знании механизмов, лежащих в основе понимающего поведения: мы называем понимающей форму поведения, особая приспособленность которой опирается на процессы кратковременного получения информации, описанные в главе 4.

В ориентации высших позвоночных особо важную роль играет оптическое восприятие пространственной глубины и направления. Поэтому даже наивный наблюдатель не совсем неправ, когда он судит о разумности отдельных видов животных по более высокому или более низкому развитию у них этих способностей. Между тем есть большое число позвоночных, получающих информацию для пространственной ориентировки главным образом из вызываемых собственным движением животного параллактических[50] смещений изображений отдельных предметов на сетчатке. Этот вид пространственного восприятия наблюдается не только у рыб, но и у бесчисленных птиц и млекопитающих; достаточно вспомнить зуйка или малиновку, вынужденных совершать для локализации видимого предмета характерные кивающие или покачивающиеся движения. Копытные также лишь в исключительных случаях фиксируют предметы обоими глазами, и даже собака, бегущая без поводка рядом с хозяином, поддерживая с ним при этом тесный контакт, очень редко смотрит на него обоими глазами, разве что хозяин позовет ее, чихнет, споткнется и т. п. и этим привлечет ее внимание. Но даже в таком случае собака чаще всего смотрит на хозяина, держа голову наискось, что указывает на преимущественно акустическую ориентировку.

Преобладание у столь многих высших животных параллактической ориентации приводит, как можно заметить, многих людей к ошибочному мнению, что все эти животные не в состоянии фиксировать предметы обоими глазами. Поэтому нужно особо подчеркнуть: всем двуглазым позвоночным в принципе присущ механизм ориентации, состоящий в том, что изображение предмета на сетчатке приводится посредством двустороннего направления глаз в положение наиболее резкой видимости, а затем по обратным сообщениям глазных мышц определяется расстояние до этого предмета. У немногих видов, не обладающих таким механизмом, он, вероятно, вторичным образом атрофировался, как, например, у ряда сомов (Siluridae) вьюновых (Cobitidae), и в немногих других случаях. Весьма вероятно, что зрение двумя глазами вообще возникло под селекционным давлением функции бинокулярной фиксации добычи.

У многих рыб, земноводных и пресмыкающихся, у которых, за исключением случаев бинокулярной фиксации, глаза движутся независимо друг от друга, пеленгация[51] добычи выполняется примерно следующим способом. Сначала животное фиксирует добычу одним глазом, внимательно следящим за всеми ее движениями. Когда интенсивность реакции возрастает, второй глаз также поворачивается к добыче. После этого животное устанавливает свою голову или все тело в плоскости симметрии между направлениями зрения обоих глаз, неизменно направленных на добычу, а затем приближается к добыче до тех пор, пока достигается надлежащее расстояние, чтобы ее схватить. При этом информацию о величине фиксируемого предмета и расстоянии до него доставляют, по всей вероятности, те же механизмы, которые Эрих фон Гольст обнаружил у людей. Как конвергенция[52] глазных осей, так и процесс установки хрусталиков на резкость доставляют путем реафференции необходимые данные. Многие животные с особенно дифференцированным механизмом ловли добычи не способны схватить ее и в том случае, если она находится слишком близко от их рта. Например, морской конек вынужден при этом с трудом отодвигаться, часто

---

[50] Параллаксом называется угол между направлениями на один и тот же предмет, исходящими из разных мест.

[51] Пеленгация — в оригинале морской термин Anpeilen, означающий «засечение» положения объекта.

[52] Как конвергенция глазных осей… — в оригинале «сходимость»; имеется в виду угол между глазными осями, когда оба глаза фиксируют один и тот же предмет.

изгибая гротескным образом свое тело, чтобы маленький рачок, неудобно подплывающий к нему, оказался в плоскости симметрии его головы и в то же время на подходящем "расстоянии выстрела".

У значительного большинства позвоночных оценка параллактического смещения видимых предметов служит для грубой ориентировки, а бинокулярное зрение — для локализации добычи. Бинокулярная фиксация неживых окружающих предметов, имеющих значение лишь как препятствия или субстрат перемещения,[53] происходит лишь в тех особых случаях, когда такой предмет должен быть точно локализован, например, когда в ходе движения нога животного должна быть точно поставлена на данный предмет или когда хватательный орган должен его с уверенностью охватить. С такими требованиями сталкиваются уже некоторые рыбы. а именно живущие на дне или ползающие формы, потерявшие способность свободно парить в воде; так как они тяжелее воды, они остаются на дне, если только не поднимаются над ним усиленными плавательными движениями. Когда таким донным формам приходится целенаправленно перемещаться в богато структурированной среде, например в скалистых нагромождениях литорали[54] или в зарослях мангровых корней, они должны быть способны точно локализовать детали поверхности, по которой ползают.

Несколько групп окуневых рыб (Percomorphae) выработали формы, специализировавшиеся на этом. Особенно хорошо оснащены в этом смысле представители собачковых (Blenniidae) и пескарей (Gobiidae). Почти все наблюдатели этих интересных рыбок подчеркивают их «разумность». Уильям Биб говорит о них: "Of all fishes, they are least bound-up in fishiness",[55] а мой учитель профессор Генрих Йозеф говорил о них в шутку, но очень метко: "Blennius вообще не относится к классу рыб, а принадлежит к таксам". Этим хорошо описывается комическое впечатление, всегда возникающее у опытного наблюдателя, когда животное делает нечто неожиданное, особенно то, что мы привыкли видеть лишь у более высокоразвитых животных. Когда мы видим, как бленниус, взобравшийся "собственными ногами" на высокий камень, затем высоко поднимается на брюшных плавниках, загнутых далеко вперед, сильно отклоняет вверх голову — почти у всех других рыб жестко связанную с туловищем — и фиксирует обоими глазами верхний край обломка скалы, прежде чем вскочить на него точно нацеленным прыжком, — все это каждый раз производит неотразимо комическое впечатление. Еще забавнее Periophthalmus, принадлежащий к Gobiidae, который в фиксации обоими глазами неживых предметов и в ползании превосходит всех Blenniidae. Он способен, выйдя из воды, взбираться на мангровые корни и целенаправленно перепрыгивать с одного из них на другой.

Среди Blenniidae и Gobiidae есть и первоначальные формы, не дифференцированные в указанном направлении, с вполне дееспособным плавательным пузырем, так что они, подобно другим рыбам, могут свободно парить в воде без мышечных усилий. При сравнении их с ползающими формами той же группы бросается в глаза существенное различие в форме головы. У способных к парению форм лоб плосок, как и у других рыб, и глаза расположены по бокам головы. Чем дальше заходит приспособление к жизни на дне и к ползанию и чем важнее становится тем самым функция точной оптической ориентации в пространстве, тем круче становится лоб и тем ближе подходят глаза к грани между спинной линией и передней стороной головы, так что перед ними открывается свободное пространство для бинокулярной фиксации. Это приспособление достигает крайней степени у уже упомянутого

---

[53] Субстрат перемещения — среда, в которой совершается перемещение.

[54] Литораль — прибрежная полоса морского или речного дна.

[55] "0ни меньше всех рыб связаны своей рыбьей природой" *(англ.).* Fishiness означает не только "рыбью природу", но и «тусклость», «невыразительность». — *Примеч. пер.*

илистого прыгуна,[56] Periophthalmus. На рис. 2 показана последовательность приспособления у различных видов обоих порядков.

Сами по себе оценка параллактического смещения видимых предметов и локализация их бинокулярной фиксацией — это два различных, но вполне равноценных механизма. И все же антропоморфная точка зрения, по которой фиксирующие животные умнее животных с неподвижным взглядом, не совсем ошибочна. Виды рыб, лучше всех известные человеку, как, например, золотые рыбки и многие другие, имеют вошедшие в поговорку неподвижные "рыбьи глаза". Все они принимают пространственно ориентирующую информацию, лишь когда движутся, поскольку лишь в таком случае изображения на сетчатке различных предметов пространства смещаются по отношению друг к другу. Когда такая рыба останавливается вплотную перед каким-нибудь препятствием, например камнем или плотным кустом водяного растения, то часто можно заметить, что, когда она снова начинает двигаться, она вначале продолжает в точности следовать направлению, прегражденному препятствием. Лишь когда собственное движение вызывает соответствующий сдвиг изображений на сетчатке и тем самым доставляет информацию, лежащую в основе ориентации, рыба начинает изменять направление плавания.

Поведение животных, ориентирующихся с помощью фиксации, отличается от только что описанного в одном существенном отношении: в то время как при параллактической ориентации перемещение и пеленгация, как мы видели, совпадают во времени, у фиксирующих животных они разделены во времени. Локализация *предшествует* перемещению. Животные, ориентирующиеся с помощью «телотактической» фиксации, т. е. приводящие изображения предметов одно за другим в место острейшего зрения, как бы ощупывая пространство вокруг себя, всегда делают это, оставаясь на месте. Вслед за этой фазой ориентации начинается перемещение, уже вполне ориентированное и как будто спланированное заранее. Аналогии с этой последовательностью внутреннего приготовления и последующего выполнения движения встретятся нам еще раз на более высоких уровнях функций понимания.

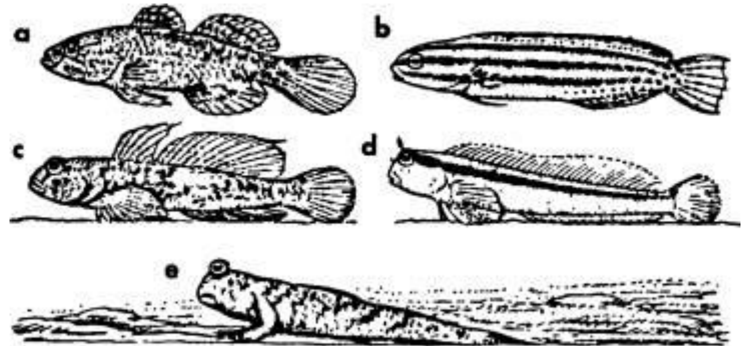


Рис. 2. Конвергентное приспособление положения глаз к бинокулярной фиксации субстрата у Gobiidae и Blenniidae. Свободно плавающие формы, Dormitator, порядок Gobiidae, (a) и Petroscirtes, порядок Blenniidae, (b) имеют такую же форму головы, как большинство свободно плавающих рыб. Обитающие на дне формы, такие, как Gobius jozo (c) и Blennius rouxi (d), имеют крутой профиль головы, делающий возможной сильную конвергенцию глаз вперед. У живущего на суше Periophthalmus, порядок Gobiidae (e) это приспособление заходит дальше всего.

Конечно, параллактическая и фиксирующая пространственная ориентация встречаются вместе друг с другом, в одном и том же организме; роли их различаются лишь количественно. Для параллактической ориентации важно периферическое зрение, т. е. оценка данных, доставляемых более далекими от центра сетчатки местами; поэтому у

---

[56] Нем. Schlammspringer. — *Примеч. пер.*

животных, способных к хорошей параллактической ориентации, глаза часто бывают больше, чем у постоянно прибегающих к фиксации. Например, чиж непрерывно фиксирует во всех направлениях "все, что есть в пространстве", и его крохотные глазки находятся в постоянном движении. Между тем большой глаз малиновки или зуйка остается почти неподвижным относительно головы, но зато через правильные промежутки времени производится уже упомянутое покачивание.

Примечательным образом два способа ориентации во многих случаях не могут заменять друг друга. Как уже было сказано, первичная функция бинокулярного восприятия глубины — прицеливание в добычу, тогда как параллактическое восприятие глубины служит для грубой ориентации в пространстве и избежания препятствий. Рыбы открытого моря, обладающие как хищники превосходным бинокулярным зрением, не в состоянии применять его для избегания препятствий. На Адриатическом побережье мне довелось однажды видеть, как сотни мальков одного вида морских щук (Belonidae)[57] плыли прямо на берег и там гибли. Они двигались не сомкнутой стаей, а поодиночке, на расстоянии около метра друг от друга и в точности параллельно, очевидно управляемые какой-то ориентировкой на свет, соленость воды или на что-то еще. За несколько метров от берега все они были еще вполне здоровы, в зоне прибоя они боролись за свою жизнь, а на берегу нагромождался вал из трупов. О рыбах открытого моря, живущих в неволе, также известно, что они не в состоянии принимать во внимание препятствия, расположенные под прямым углом к направлению плавания, а потому даже в очень больших бассейнах сплошь и рядом наталкиваются головой на стенку. В открытом море они обнаруживают уже издали большие и непрозрачные предметы с помощью параллактической ориентации, обходя их по плавным дугам. С ситуацией, когда подобные препятствия окружают их со всех сторон, они не в состоянии справиться.

Тесная корреляция между способностью к пространственной ориентации и пространственной структурой жизненного пространства уже знакома нам на примере приспособления Gobiidae и Blenniidae к сухопутной жизни и ползанию. Та же корреляция существует и вообще во всем животном мире. Меньше всего понимание требуется от организмов, живущих в однородной по всем направлениям среде — в открытом море. Из всех известных нам в настоящее время свободно движущихся многоклеточных животных самые «глупые» — это, по-видимому, некоторые медузы, которые, как, например, легочная медуза (Rhisostoma pulmo),[58] вообще лишены пространственно направленных реакций. Они и не нуждаются в таковых, поскольку их легкий колокол и тяжелая желудочная ножка удерживают их в устойчивом равновесии, а пищу они добывают фильтрацией из морской воды, так что им не надо схватывать целенаправленным движением отдельные частицы еды. Единственные встречающиеся у них направленные движения — это движения амебоидных клеток стенок желудка. Единственный ответ всего организма на стимулы состоит в том, что каждый удар зонтика возбуждает определенные рецепторы, так называемые краевые тельца, чем запускается следующее сжатие этого органа. Как остроумно сказал о легочной медузе Якоб фон Юкскюль, "она не воспринимает ничего, кроме ударов собственного колокола".

Как мы уже знаем, многие рыбы открытого моря не способны целесообразно реагировать на пространственные условия. У сухопутных животных также существует тесная связь между структурированностью жизненного пространства и способностью справляться с нею при помощи пространственно ориентированного поведения. Открытую степь можно в некотором смысле считать двумерным аналогом открытого моря, однородного во всех трех пространственных направлениях. Если, например, сравнить способность к пространственному пониманию у близко родственных форм животных, одни

---

[57] Hornhechte, макрелещуковые. — *Примеч. пер.*

[58] Нем. Lungenqualle. — *Примеч. пер.*

из которых живут в степях, а другие — в скалах или на деревьях, скажем, у куропатки и хохлатого перепела или у антилопы орикс и серны, то обнаруживаются поразительные различия в способности овладения пространственными условиями.

Пара куропаток, воспитанных мною "с яйца", оказалась не способной понять как непроницаемое препятствие выбеленную стену. Когда им хотелось переменить место, они бежали в направлении стены комнаты, расположенной против окна, потому что она была светлее, чем часть стены под окном. Встретившись с препятствием, они не просто натыкались на него клювом, а упорно продолжали толкаться в том же направлении, неустанно отбегая и снова набегая на стену. Повернувшись, они с особенной силой мчались вперед, все больше стирая себе роговую поверхность кончика клюва и перья передней части шеи, так что мне пришлось повесить перед стеной темный занавес, чтобы предотвратить более серьезные повреждения. Чтобы ограничить птиц определенной частью комнаты, я отделил их доской, вышины которой едва хватало, чтобы не позволить им выглядывать наружу. Куропатки часто налетали на эту доску то выше, то ниже, но так и не научились целенаправленно перелетать через нее даже после того. как они много раз при бесцельных взлетах случайно оказывались по другую сторону доски.

Примечательно, что в полете они гораздо лучше ориентировались в пространстве, чем на земле. Когда они внезапно взлетали с большим ускорением, на которое эти птицы способны, казалось, что сейчас раздастся сильный удар о стену или оконное стекло и на пол упадет мертвая птица. Но этого никогда не происходило; куропатки всегда благоразумно сворачивали, оказавшись вблизи стены, и целенаправленно приземлялись на полу. Ясно, что куропатка может "позволить себе" пренебрегать препятствиями на степной почве, но в полете должна быть в состоянии избегать таких вертикальных препятствий, как дерево, опушка леса или крутой склон. Передвигаясь на ногах, куропатка так же не может использовать свои способности к ориентации, «предусмотренные» для полета, как морская щука не может использовать свое «предусмотренное» для ловли добычи бинокулярное зрение для того, чтобы не натолкнуться на крутой скалистый берег.

Как уже было сказано, способности к овладению сложными пространственными условиями часто сильно различаются у очень близко родственных форм. У морских щук, которые не в состоянии даже «понять» как препятствие крутой берег, есть близкие пресноводные родственники, каким-то образом справляющиеся даже со стеклянными стенами маленького аквариума, хотя, как это видно на многих фотографиях, большей частью ценой повреждения своих острых челюстей. Хохлатый перепел, близкий родственник куропатки, отлично ориентируется в пространстве, и т. п. Так как вряд ли можно допустить, что у этих животных органы чувств устроены иначе, чем у их "более глупых" родственников, можно предположить, что способность к лучшему или худшему представлению пространства зависит от организации центральной нервной системы.

Какое же жизненное пространство предъявляет к своим обитателям наивысшие требования в отношении понимания пространства? Без сомнения, это ветви деревьев! Но среди древесных животных самая точная, доходящая до мельчайших деталей информация о пространственных условиях требуется не тем, которые удерживаются на ветвях с помощью присосок или когтей, как это делаю ι древесные лягушки, белка и многие другие обитатели деревьев; она нужна тем, кто лазает по деревьям с помощью хватательных органов, сжимающих как клещи сучья и ветки. Животные, лазающие с помощью присосок и когтей, решаются броситься приблизительно в направлении намеченной цели; вероятность уцепиться за что-нибудь одним или двумя пальцами довольно велика, да и падение у этих большей частью маленьких животных не обязательно приводит к трагическому концу. Напротив, хватающая рука дает опору лишь в том случае, если она сжимается в надлежащем месте, в надлежащем положении и в надлежащий момент; она не прикрепляется ни когда она раскрыта, ни когда сжата в кулак.

Хватание сжимающей рукой коррелировано у млекопитающих с определенным положением глаз на голове аналогично тому, как у рыб коррелирована с положением глаз

редукция плавательного пузыря и способности к парению, и по аналогичным причинам. В обоих случаях требуется особенно точное представление пространства. Среди сумчатых, как и среди плацентарных, имеются обитатели деревьев, лазающие с помощью когтей и с помощью хватающих рук. В обоих подклассах млекопитающих первые имеют большей частью расположенные по бокам и несколько выпученные глаза, как мы это видим у белки, между тем как вторые имеют большей частью глаза, направленные вперед, "как у совы". У сумчатых рассматриваемая корреляция менее выражена, вероятно, потому, что многие их формы лазают очень медленно и не нуждаются при своем хамелеонообразном перемещении в особенно хорошей пространственной ориентации. Но можно с уверенностью утверждать, что все животные, захватывающие свою цель после далекого прыжка клещеобразной рукой, предварительно фиксируют эту цель бинокулярным зрением.

Висение и лазание антропоидов с их крюковидной рукой предъявляет отнюдь не меньшие требования к точности пространственного понимания,[59] чем у других приматов с хватающей рукой. Но только крюковидная рука обладает особым свойством, к которому мы еще вернемся в разделе о любознательном поведении и самоисследовании: во время захвата она находится в непосредственной близости от точки фиксации.

При описании поведения животных, ориентирующихся посредством фиксации различных окрестных предметов, я уже сказал, что временная последовательность движений глаз, «прощупывающих» пространство, и заключительного уверенного и успешного движения производят впечатление чрезвычайной «разумности»; причина этого в том, что такое поведение есть простой аналог планирующего *мышления,* какое мы находим у человекообразных обезьян.

Когда антропоиду предлагают задачу, требующую понимания, он ведет себя совсем иначе, чем енот или макака-резус в подобном случае. Те беспокойно бегают в поиске взад и вперед, моторно испытывая разные возможности. Но человекообразная обезьяна спокойно усаживается, внимательно обводя взглядом экспериментальную установку. Ее внутренняя напряженность выражается в так называемых проскакивающих движениях, например очень часто она почесывает себе голову, как размышляющий человек. Она также «испытывает» разные возможности, на что указывает блуждание ее взгляда, без устали перепрыгивающего с одной точки экспериментальной установки на другую. Это очень хорошо видно в фильме об опытах с орангутаном, снятом в Сухуми. в Советском Союзе. Перед обезьяной поставили задачу передвинуть ящик, стоящий в одном из углов помещения, в противоположный угол, где к потолку на нитке был подвешен банан. Вначале взгляды обезьяны беспомощно блуждают по диагонали между ящиком, стоящим в левом нижнем углу, и бананом, висящим справа вверху. Затем обезьяна начинает злиться, так как не может найти решение; она пытается уклониться от неприятного положения, отвернувшись — cut-off behaviour[60] в смысле Чанса. Но задача не дает ей покоя, она снова поворачивается к экспериментальной установке. Вдруг ее взгляд начинает двигаться другими путями. Он обращается к ящику, затем к месту на полу под бананом, оттуда вверх к манящей цели, снова вертикально вниз и опять к ящику. После этого молниеносно следует освобождающая, решающая задачу догадка, которую можно безошибочно прочесть на выразительном лице оранга, и он тотчас же направляется, кувыркаясь от радости, к ящику, подставляет его под банан и достает его. Для необходимого понимающего поведения ему было достаточно нескольких секунд. Кто наблюдал такое решение задачи обезьяной, не может всерьез усомниться, что в момент решения животное испытывает переживание, аналогичное нашему "переживанию «ага» в

---

[59] …требования к точности пространственного понимания. — В оригинале Einsicht, что вообще означает «понимание», «постижение» и переводится как «понимание»; но надо иметь в виду, что это слово происходит от sehen — "видеть".

[60] Поведение отключения (англ). — Примеч. пер.

смысле Карла Бюлера.

Что же происходит с обезьяной объективно и субъективно, когда она неподвижно сидит, но совершает при этом трудную внутреннюю работу, собирая взглядом информацию о заданной ситуации? Что она переживает, мы не знаем, но мы можем с большой уверенностью допустить, что весь этот процесс аналогичен тому, который мы у самих себя называем *мышлением.* Лично я уверен в том, что обезьяна делает то же, что и я сам, а именно в *воображаемом,* т. е. модельно представленном в ее центральной нервной системе, пространстве передвигает столь же воображаемый ящик и "представляет себе", как она затем сможет на него взобраться и достать банан.

Я не вижу, как может быть мышление чем-то принципиально иным, чем такое пробное, совершающееся лишь в мозгу действие в воображаемом пространстве. Я утверждаю, по меньшей мере, что процессы этого рода содержатся также в наивысших операциях нашего мышления и составляют их основу. Во всяком случае, я не в силах представить себе какую-нибудь форму мышления, независимую от этой основы. Уже более 20 лет назад В. Порциг написал в своей книге "Чудо языка" следующие слова: "Язык переводит все не наглядные отношения в пространственные. И это делает не какой-то один язык или группа языков. а все без исключения. Эта особенность принадлежит к неизменным чертам ("инвариантам") человеческого языка. Временные соотношения выражаются в языке в пространственных терминах: перед Рождеством и после[61] Рождества, на протяжении двух лет.[62] Когда речь идет о психических процессах, мы говорим не только о внешнем и внутреннем, но также о том, что происходит "выше и ниже порога" сознания, о подсознании, о переднем плане и заднем плане, о глубинах[63] и слоях психики.

Пространство вообще служит моделью для всех не наглядных отношений: наряду[64] с работой он преподает; любовь была больше честолюбия; за[65] этой мерой стоял замысел — незачем приводить дальнейшие примеры, любое число которых можно найти в каждом куске письменной или устной речи. Значение этого явления связано с его всеобщей распространенностью и его ролью в истории языка. Его можно продемонстрировать не только на примере употребления предлогов, которые все первоначально означают пространственные отношения, но также на словах, обозначающих виды деятельности и свойства".

Уже в работе, вышедшей в 1954 году, я выразил ту точку зрения, что приведенные выше выводы языковеда "имеют основополагающее значение не только для истории языка, но еще более для филогенетического развития мышления вообще и тем самым также дословесного и несловесного мышления". Эта точка зрения получила в последнее время в высшей степени важное подтверждение в исследованиях Ноама Хомского и его сотрудников (4). На основе обширного сравнительного изучения языков эти исследователи пришли к выводу, что определенные основные структуры языка и мышления свойственны всем людям всех культур и являются врожденными, причем в одинаковой форме. По их мнению, эти общечеловеческие и специфические для нашего вида функции возникли не под

---

61 …перед Рождеством и после… — немецкое nach еще лучше русского «после» выражает расположение за чем-то.

62 …на протяжении двух лет. — По-немецки еще выразительнее: innerhalb eines Zeitraums von zwei Jahren, буквально: "внутри временного пространства в два года".

63 …о глубинах… — ср. "уровни интеграции" в этой книге; слово, переведенное нами как «уровень», у Лоренца — Ebene — "плоскость".

64 Наряду — по-немецки буквально "около, рядом" (neben).

65 За — по-немецки буквально «сзади» (hinter).

селекционным давлением взаимопонимания, а под селекционным давлением логического мышления. Независимо от Хомского, Герхард Гёпп пришел к следующему выводу, изложенному в его книге "Эволюция языка и разума": "Язык есть не только средство внешнего взаимопонимания, но и *неотъемлемая составная часть самого разума"*.

4. ПОНИМАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ

Мы определили выше понимающее поведение (с. 266 и далее) как функцию механизмов текущей информации. Но только что описанные высшие функции понимающего поведения содержат в себе также процессы обучения, и обратно, очень многие процессы обучения заключают в себе элементы понимающего поведения.

При всех сколько-нибудь сложных процессах понимающего решения задач функционируют механизмы, доставляющие текущую информацию во временной последовательности. Сообщения, принятые вначале, должны каким-то образом *накапливаться,* поскольку, как можно показать, они взаимодействуют с последующими, делая таким образом возможным понимающее решение. Далее, как уже было сказано, когда антропоиды оказываются перед задачей, решение которой требует понимания, они *никогда не действуют сразу.* Уже на более низком уровне пространственной ориентации, как мы видели, ориентированное движение следует за временем неподвижности, когда животное, постоянно меняя направление взгляда, *собирает* информацию о пространственных условиях.

Уже в этом случае, и тем более при более высокоорганизованном понимающем поведении, сообщения механизмов, получающих текущую информацию, должны сравниваться и приводиться в связь друг с другом. *Решение* задачи должно быть, разумеется, функцией системы, возникающей из интеграции именно этих механизмов. Но в работе этой системы должны принимать участие функции памяти. Вольфганг Кёлер описывает, как шимпанзе, с которыми он провел свои классические эксперименты над понимающим поведением, систематически, шаг за шагом просматривали подробности поставленной задачи и некоторым образом все эти подробности запоминали. Нечто подобное можно было видеть у орангутана, поведение которого было описано выше.

Другая комбинация функций понимания и обучения обнаруживается уже в самых примитивных формах обучения посредством проб и ошибок. Даже в тех случаях, когда одно и то же инстинктивное движение испытывается на различных объектах (с. 325 и след.) — так что подлинное исследовательское поведение еще отсутствует, — уже самые первые попытки совсем еще неопытного животного *никогда* не бывают совершенно ненаправленными, как «эксперименты» генома. Даже когда организм не обладает, по-видимому, ни малейшей информацией для решения поставленной задачи, когда, например, кошку запирают в классический "ящик с секретом" (Vexierkiste), попытки решения всегда начинаются в направлении, указываемом текущей информацией. Уже с самого начала они отнюдь не состоят, например, в слепых комбинациях мышечных сокращений; кошка не пытается выбраться из ящика, скажем, прищуриванием глаз или облизыванием лап. Более того, она сразу принимает гораздо более «разумные» меры, царапая стены, пытаясь просунуть лапы и нос в щели ящика и даже начиная попытки освобождения с тех мест своей тюрьмы, где это кажется наиболее обещающим. В основе действий животного лежит обилие текущей информации, весьма существенно увеличивающее его шансы на успех и аналогичные в функциональном отношении рабочей гипотезе.

Это можно резюмировать таким образом: не существует функций высшего и сложного понимания, не имеющих своей предпосылкой участие обучения и памяти. Но, с другой стороны, обучение посредством проб и ошибок никогда не происходит без руководства механизмов ориентации, неотделимых от понимания. Как мы увидим в одной из следующих глав, элементы понимающего поведения играют существенную роль также и в подлинном любознательном обучении.

Наконец, я рассмотрю в этом разделе еще одно, на этот раз антагонистическое отношение между обучением и понимающим поведением, важность которого подчеркнул Вольфганг Кёлер в своих исследованиях на шимпанзе. Последовательность действий, безусловно возникающая при своем первом выполнении из понимающего поведения, после многократного повторения закрепляется в рутинно выполняемое дрессированное поведение. Если после этого предлагается та же задача с очень небольшим изменением, которое само по себе не делает ее труднее, но не подходит к уже превратившемуся в рутину методу решения, то животное *терпит неудачу* — исключительно по той причине, что не может вырваться из рутины своего поведения, превратившегося в дрессировку. Чем меньше требуемое изменение, тем сильнее привычка блокирует решение, которое было бы найдено без труда «необученным» животным.

Норман Майер подробно изучил это же явление на крысах, а также поставил на людях следующий изящный эксперимент. Большому числу испытуемых предлагалась задача связать друг с другом два каната, свисавших с потолка спортивного зала. Расстояние между канатами было выбрано столь большим, что с концом одного из них в руке нельзя было дотянуться до другого. В качестве единственного орудия был предложен большой камень. Решение состояло, конечно, в том, чтобы привязать камень к одному из канатов, заставить его качаться как маятник, а затем, подойдя к качающемуся камню с другим канатом в руке, поймать его в крайнем положении. Решение нашла поразительно небольшая часть подопытных лиц, немногим более 60 %. Затем перед другой группой была поставлена та же задача, но вместо камня была предложена кочерга. Ее гораздо легче было привязать к канату, и она столь же хорошо могла сыграть роль маятника, но процент решивших задачу снизился, составив теперь чуть больше 50 %. Объяснялось это тем, что значительное число лиц застряло в безуспешных попытках использовать кочергу как крюк, т. е. пыталось с одним из канатов в руке зацепить кочергой второй, что, разумеется, было исключено надлежащим выбором расстояния.

Майер приходит к убедительному заключению, что хотя выученное и составляет предпосылку для любого понимающего подхода к решению — без опыта с различными качающимися предметами никто не сумел бы решить предложенную задачу, — но и обратно, «въевшиеся» привычки мышления и выученные методы очень часто могут мешать отысканию решения. Майер определяет способность к понимающему решению задач как готовность переменить метод, начиная с самой основы.

История науки показывает на ряде примеров, как упорные привычки мышления и методического поведения могут препятствовать решению задач, по существу, не столь уж трудных. Именно этим торможением объясняется, почему великие открытия так часто делались не специалистами в соответствующих областях. Второй закон термодинамики был сформулирован не физиком, а врачом, Робертом Юлиусом Майером;[66] возбудитель сифилиса был открыт не бактериологом и не патологом, а зоологом Шаудином. Историю этого открытия я знаю со слов моего отца, которому ее рассказал сам Шаудин. Он сделал то же, что предпринял бы любой зоолог в качестве первого шага микроскопического исследования: присмотрелся в микроскопе к нефиксированному, неокрашенному "нативному[67] препарату" сифилитического секрета,[68] и с первого же взгляда заметил скопление спирохет. Тогда он спросил своего друга-патолога, в лаборатории которого это произошло: "Разве в мазке сифилитического гнойника всегда бывает так много спирохет?"

[66] Р. Майер открыл в 1842 г. первый принцип термодинамики, т. е. закон сохранения энергии; второй принцип был сформулирован Р. Клаузиусом (1850) и В. Томсоном (1851).

[67] Нативный — первичный, естественный.

[68] Секрет — здесь — выделение.

На это он получил удивленный отрицательный ответ. Дело в том, что спирохеты не окрашиваются, а потому невидимы в препаратах, изготовленных обычными методами бактериологии и патологической гистологии.

5. ПРОИЗВОЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ

Наряду с эволюцией пространственной ориентации и все более точным и детальным представлением пространства должны были, очевидно, возникать соответствующие им более дифференцированные и тонкие *возможности движения.* Без них организм не смог бы учитывать в своем поведении все подробности этой богатой информации; иными словами, без такого в некотором смысле зеркального отображения в моторном поведении высокое развитие пространственной ориентации и понимания не было бы действенным. Это не значит, что эволюция моторики произошла в виде приспособления к пространственной ориентации; то и другое, и произвольное движение, и понимание пространства, возникли как приспособления к требованиям, которые предъявляет к организму сложно структурированное жизненное пространство. Таким образом, обе функции, несомненно, возникли "рука об руку" друг с другом. Впрочем, физиологически они независимы друг от друга, как это видно в тех редких случаях, когда одна из них опережает другую. Дальше мы рассмотрим некоторые относящиеся сюда примеры.

Существуют все мыслимые переходы между теми центрально координируемыми формами движения, на которые вообще не влияют механизмы ориентации, и такими, которые в их на первый взгляд безграничной приспособительной способности и пластичности служат орудиями понимания. Хорошими примерами первых являются инстинктивные движения ухаживания у многих утиных птиц; примерами вторых — так называемые произвольные движения, о которых уже была речь на с. 336. Многие старые исследователи объединяли рефлекторную компоненту управления с локомоторным[69] побуждением, почти всегда эндогенно-автоматическим, в общее понятие таксиса; с функциональной точки зрения такое объединение, в сущности, закономерно. Таким образом, когда раньше говорили о положительном или отрицательном фототаксисе или гелиотаксисе, а еще раньше о положительных или отрицательных тропизмах, то под этим понимали не только поворот в новое направление, но и дальнейшее движение в этом направлении.

Но здесь мы имеем дело с *отношениями,* существующими между когнитивными функциями пространственной ориентации и моторными процессами, которые им подчинены. Поэтому мы должны ввести для когнитивного и для моторного процесса строго различные понятия. Прибегая к не раз уже использованному сравнению с управлением корабля, мы должны отчетливо различать деятельность капитана, вычисляющего по различным данным местонахождение судна и наиболее выгодный курс к выбранной цели, и моторные функции корабля, находящегося в его распоряжении для достижения этой цели.

Характер и возможности влияния, оказываемого капитаном на технические устройства своего корабля, и влияния пространственной ориентации и понимания на моторику животного вполне аналогичны. То, что «приказывают» техническим устройствам или моторике, — это, во-первых, торможение и снятие торможения, часто соединяемые с возможностью переключения на обратный ход, и, во-вторых, налагающиеся на это повороты, величина которых определяется в зависимости от условий окружающей среды, как это видно в управлении судовым рулем и во многих топических реакциях (см. 289). Обе эти возможности могут осуществляться как по отдельности, так и вместе, во всех мыслимых комбинациях.

Торможение и расторможение встречаются как единственные способы влияния системы в целом на пространственное перемещение, конечно, только у самых низших

---

[69] Локомоторный — связанный с переменой места.

одноклеточных, выбирающих благоприятные места по принципу кинезиса, рассмотренному в 4.5. Многие из этих существ, например многие жгутиконосцы, по-видимому, не способны даже дать своему двигательному аппарату команду "full stop",[70] а могут лишь «выбирать» между замедленным движением и "полным вперед". По-видимому, неизвестно, есть ли среди жгутиковых способные к переключению на обратный ход.

Как мы уже знаем, ресничные инфузории, такие, как туфелька, умеют делать гораздо больше; они способны управлять по крайней мере тремя различными областями на поверхности своего тела, снабженными гребными ресницами, и могут независимо останавливать реснички в этих областях и включать их на прямой или обратный ход. На этой способности основаны их фобические и топические повороты.

Метод выполнения целенаправленных поворотов посредством торможения и расторможения независимо управляемых движителей давно уже применяется в человеческой технике. Как знает каждый любитель Марка Твена, у старых пароходов на Миссисипи каждое из двух боковых колес имело привод от отдельной машины. Другой пример — современные гусеничные тракторы. Эти два двигательных устройства — единственные созданные органическим миром системы, поведение которых полностью соответствует теории тропизмов Жака Лёба.

Вторая возможность направить перемещение животного в определенную сторону состоит в том, что курс определяется механизмом, независимым от двигательного аппарата, например движением руля на корабле или боковым изгибом тела у многих позвоночных. Примеры этого мы также находим уже на уровне одноклеточных. Для жгутиковой евглены, обладающей хлорофиллом, целесообразно держаться тех мест, где интенсивность освещения обеспечивает фотосинтез. Евглена достигает этого, изогнувшись изящной дугой по направлению к источнику света, а затем прямо двигаясь к нему. Метцнер убедительно показал, как выполняется эта ориентация. Как и многие одноклеточные, евглена плавает, постоянно вращаясь вокруг своей продольной оси. У нее есть две органеллы, светочувствительное место в протоплазме и пятно, пигментированное в ярко-красный цвет, так называемая стигма. Когда при вращении вокруг продольной оси стигма бросает тень на светочувствительное место, это реактивно запускает удар жгутиков, поворачивающий передний конец евглены на постоянный угол в направлении света. Эти небольшие повороты в одну сторону повторяются до тех пор, пока евглена не начинает плыть точно в направлении света. Теперь стигма вращается вокруг светочувствительного места, не бросая на него тени. Выводы Метцнера в свое время оспаривались. Но уже строго круговой путь, описываемый животным, — "как будто проведенный циркулем", по его выражению, повторенному затем другими наблюдателями, — однозначно подтверждает правильность его заключений.

Пример формы-движения высшего позвоночного, в которой наследственная координация управляется таксисом, наподобие управления корабля рулем, был изучен совместно Н. Тинбергеном и мною в 1938 году. Когда самка серого гуся подкатывает к гнезду выпавшее оттуда яйцо, она выполняет это с помощью движения головы и шеи, происходящего точно в плоскости симметрии птицы, которое само по себе совершенно неизменно, так что ни его форма, ни прилагаемая сила не могут быть изменены внешними стимулами. Гусыня «застревает», если ее заставляют перекатывать слишком большой предмет, не справляется по слабости с предметом лишь немного тяжелее гусиного яйца, а более легкий поднимает в воздух. В течение этого движения яйцо должно находиться в равновесии на нижней части клюва, что достигается небольшими боковыми стабилизирующими движениями — таксисами, которые запускаются прикосновениями яйца к нижней части клюва. Если после начала движения ловким приемом убрать яйцо, то движение проводится до конца вхолостую в плоскости симметрии птицы, в то время как

---

[70] "Полная остановка" *(англ.). — Примеч. пер.*

боковые стабилизирующие движения прекращаются, что происходит, впрочем, и в том случае, когда гусыню заставляют «перекатывать» вместо яйца деревянный кубик, устойчиво лежащий на краях нижней части клюва и не угрожающий, подобно яйцу, скатиться в сторону. Зрители заснятого нами фильма об этом процессе (в Encyclopaedia cinematographica[71]) неизменно поражаются тому, сколь механически происходит описанный процесс у птицы, весьма умной в других отношениях.

Мы познакомились с примерами действия двух принципов, позволяющих высшим инстанциям организма целесообразно управлять его моторикой; во-первых, это «разрезание» наследственных координации, разбиваемых с помощью торможения и растормажения на подходящие куски; во-вторых, управление наследственной координацией посредством одновременно протекающего движения, ориентируемого внешними стимулами. Есть лишь немного примеров, где тот или иной из этих двух процессов настолько преобладает, как в приведенных выше случаях. В большинстве случаев, особенно у высших животных, они действуют одновременно, тысячью разных способов сотрудничая друг с другом.

Торможение и расторможение всегда сохраняют свою важную роль также и у высших организмов. Можно показать, что не только у дождевого червя, но и у человека эндогенно-автоматические, центрально координируемые формы движения происходили бы *непрерывно,* если бы их не задерживало, когда они не нужны, центральное торможение. Если эта функция отказывает, как бывает при многих повреждениях мозга, особенно после воспаления мозга, энцефалита, то некоторые эндогенно-автоматические координации движений, как, например, сосательные движения рта или хватательные движения руки, происходят в непрерывной последовательности.

Даже у низших беспозвоночных высший «центр» центральной нервной системы имеет наряду с торможением и расторможением наследственных координации еще и другие важные функции. «Мозг» дождевого червя, его верхнеглоточная ганглия, не только определяет, должна ли быть заторможена или расторможена центрально координируемая эндогенная наследственная координация и в какой степени это должно быть сделано; он решает также, *какие* из различных форм движения, находящихся в распоряжении животного, должны быть использованы в данный момент.

Хотя функциональное целое, состоящее из наследственной координации и стоящих над нею механизмов торможения, представляет собой замкнутую, подлинно независимую систему, такой механизм, всегда служащий одной, вполне определенной функции, часто контролирует и использует *не всю* мускулатуру животного. Остается, таким образом, место для других моторных процессов. Так же как при перекатывании яйца у серого гуся наследственно координируемые и управляемые таксисами двигательные импульсы приводятся в действие одновременно, при некоторых обстоятельствах две наследственные координации могут налегать друг на друга, составляя единую форму движения. Это может происходить на различных уровнях интеграции: у рыб случается, что два двигательных органа, например хвостовой плавник и грудные плавники, одновременно подчиняются противоположным двигательным импульсам, так что один плавник гребет вперед, а другой назад. Но антагонистические импульсы могут также складываться в единое мышечное сокращение. Эрих фон Гольст показал это на рефлекторных и эндогенно-автоматических движениях плавников губановых рыб.[72]

Как уже было сказано в начале главы, с усложнением когнитивных процессов, доставляющих понимание сложных пространственных структур, возрастают требования, предъявляемые к приспособительной способности моторики животного. Чтобы удовлетворить этим требованиям, используются оба упомянутых выше принципа

---

71 Кинематографическая энциклопедия *(лат.). — Примеч. пер.*

72 Губановые рыбы — также зеленушковые (Labridae).

приспособления форм движения, и поучительно исследовать на близко родственных животных, живущих в различных жизненных пространствах, в какой мере они умеют владеть собственной моторикой в данных условиях. Чем менее однородно жизненное пространство, тем меньше должен быть по необходимости "minimum separabile"[73] перемещения, т. е. наименьшая часть наследственной координации, которая может быть независимо использована. У быстро бегающих животных открытой степи влияние, оказываемое механизмами пространственного приспособления на наследственные координации перемещения, ненамного выходит за пределы того, чем капитан может воздействовать на технические устройства своего корабля: шаг, рысь и галоп могут быть «предписаны» лишь как целые координированные аллюры, а новые двигательные комбинации, как знают наездники, удается в лучшем случае лишь навязать дрессировкой. Как показали Цееб и Трумлер, все движения, выдрессированные у лошадей испанской школой верховой езды, свойственны лошади как наследственные координации, и лишь запуск их посредством приказов, так называемые «подсказки» ("Hilfen") наездника, основывается на образовании условных реакций.

У степного животного наименьшая единица двигательной координации может быть относительно большой. Почва предоставляет для каждого прыжка в галопе примерно такую же опору, как для предыдущего и следующего. Если в отдельных случаях это не так, то препятствие чаще всего различимо уже на расстоянии, позволяющем животному вовремя остановиться или обогнуть его. При появлении неожиданных препятствий лошади, как известно, сплошь и рядом падают.

Наложение управляемых таксисом движений на локомоторные наследственные координации лошадей очень невелико. Конечно, как можно заметить, при подъеме по неровной почве лошадь вовсе не ступает вслепую, она следит за дорогой и ставит ноги примерно туда, где есть хорошая опора, но эта ее способность попадать в цель крайне неточна. Лошадь не умеет поставить ногу с прицелом в данное место, например переступить с вершины валуна на следующий. Осел, а также мул справляются с этим лучше, а горные зебры, по мнению хороших наблюдателей, в этом особенно искусны.

Отношения, вполне аналогичные наблюдаемым у эквидов[74] степей и гор, можно видеть у антилоп. Степные антилопы ведут себя подобно лошадям, но наша горная антилопа, серна, по приспособляемости и уверенности движений превосходит, пожалуй, всех млекопитающих, кроме приматов. Особенно удивительно, что эти животные способны при каждом шаге прицельно ставить ногу в надлежащее место, не отказываясь при этом от такой сберегающей энергию наследственной координации, как галоп. Даже на крупной каменной осыпи из глыб очень разной величины они беспрепятственно продолжают свой галоп в том же ритме, и лишь небольшие синкопы, делающие их бег еще более изящным, выдают то обстоятельство, что наложение управляемых движений не вполне достаточно, так что серне часто приходится все же прибегать к торможению и расторможению наследственной координации, чтобы приспособить ее к строению местности.

Необходимость разрыва жестко координированных последовательностей движений для приспособления к пространству становится особенно ясной в тех случаях, когда, как уже было упомянуто на с. 362, пространственное понимание животного было бы достаточно, чтобы справиться с определенной задачей, но этому мешает несовершенство имеющейся моторики. Наглядной аналогией этого редкого явления может быть старая, вошедшая в пословицу острота дунайских судовщиков. Капитан колесного парохода, которому не удалось правильно подойти к причалу в стоячей воде и который рассчитывает подвести судно к требуемому месту подвижками взад и вперед, бесчисленное множество раз

---

[73] "Отделимый минимум" *(лат.). — Примеч. пер.*

[74] Эквиды — лошадиные.

командует "три удара вперед, четыре удара назад, пять вперед" и т. д., пока в яростном отчаянии не дает команду "два в сторону", к чему, как известно, колесный пароход не способен.[75] Но судно с поперечным винтом в носовой части и приводом фойта — Шнейдера могло бы выполнить приказ отчаявшегося дунайского капитана.

Вот аналогичный случай в поведении животного. Серый гусь учится подниматься и спускаться по лестнице, причем последнее дается куда труднее. Если при этом высота и ширина ступеней несколько больше, чем это подходит к длине гусиного шага, он оказывается неспособным исправить небольшим промежуточным шагом фазовое отношение, которое становится с каждым шагом все более неблагоприятным. Наконец его нога опускается на ступень так близко к ее заднему вогнутому углу, что при следующем шаге он наталкивается задней стороной лапы на передний край той же ступени, а потому не может достать ногой ближайшую нижнюю. Тогда он оттягивает лапу назад, но только для того, чтобы много раз, скользя лапой по краю ступени, ступать ею в пустоту. Наконец гусь выходит из положения, прибегнув к помощи крыльев, и, не нагружая повисшую в пустоте ногу, совершает одноногий прыжок на ближайшую нижнюю ступень. Тогда восстанавливается приемлемое фазовое отношение и птица беспрепятственно спускается по ряду дальнейших ступеней, пока отношение между ступенями и шагами снова не выходит из фазы, после чего весь процесс повторяется.

Турецкая утка[76] и каролинская утка[77] нисколько не превосходят серого гуся в понимании пространства, но, как настоящие обитательницы деревьев, они обладают моторной способностью, очевидным образом отсутствующей у гуся: они могут сделать управляемый пониманием рассчитанный шажок до переднего края ступени, когда нижняя ступень оказывается для них слишком далеко.

Есть и другая ситуация, в которой серый гусь вследствие недостаточного владения моторикой оказывается вынужденным совершать очень странные и бестолковые движения буквально "против здравого смысла". Когда гусю нужно преодолеть твердое препятствие высотой по его грудь, например ограду газона из полосового железа, то уже в нескольких метрах от препятствия можно заметить у него понимание такой необходимости. Именно, делая шаги, он поднимает ноги все выше, так что нередко уже за целый шаг от ограды нога его поднимается выше самого препятствия. Редко случается, что нога попадает в точности на верхний край железной полосы; если она попадает слишком далеко или не дотягивается до края, что случается столь же часто, то гусь выходит из положения уже описанным способом, с помощью крыльев. В виде исключения серые гуси иногда ведут себя в таких случаях иначе: вместо того чтобы выступать описанным выше смешным "парадным шагом", они спокойно подходят к ограде, прицеливаются вытянутой и дрожащей от напряжения шеей к ее верхнему краю, вспрыгивают обеими ногами на ограду и сразу же прыгают вниз, на другую сторону. Каролинские и турецкие утки всегда ведут себя таким образом, но не проявляют никакого заметного возбуждения.

Весьма вероятно, что «изобретение» эволюции, состоявшее в вырезании из длинной последовательности движений некоторой наследственной координации куска, определяемого ориентацией и пониманием, и превращении этого куска в независимо употребляемый элемент движения, было первым шагом к возникновению так называемого произвольного движения. Такой вырезанный кусок имеет с произвольным движением важное общее свойство: из него и других подобных кусков можно составить новую

[75] …не способен. — Здесь в командах непереводимые диалектные особенности.

[76] Турецкая утка. — В оригинале Türkenente — наименование, отсутствующее в словарях. Предположительно имеется в виду мускусная утка, Cairina moschata.

[77] Каролинская утка — нем. Brautente, Aix sponsa (L.).

последовательность движений, приспособленную к весьма специальным внешним обстоятельствам и достигающую своей цели, как и наследственная координация, гладко и без промедления от задержки реакций. Как уже упоминалось, такая "приобретенная моторика", как ее назвал Отто Шторх, возникла в эволюции позже "приобретенной рецепторики". Кроме того, мы уже знаем, что приобретение путевых дрессировок является самой примитивной известной нам формой обучения движению и что, вероятно, и более сложные последовательности движений выучиваются таким же способом.

Элементы движения, составляющие перемещения, основываются, как мы знаем, на эндогенной выработке стимулов и центральной координации. Насколько известно, эти формы движения в своей импульсивной последовательности вообще не модифицируемы обучением; их кажущаяся «пластичность» объясняется многообразием тех процессов, которые образуют слой между ними и внешним миром, отчасти тормозя и растормаживая их, отчасти на них налегая. Эрих фон Гольст называет все эти ориентирующие во времени и пространстве процессы "мантией рефлексов". Посредническая функция этого физиологического аппарата опирается, насколько я понимаю, на два уже описанных процесса: либо на лежащую в основе наследственную координацию накладывается управляемое движение, либо, если ее течение слишком долго и слишком жестко, она разрубается на куски, которые вследствие их краткости легче поддаются соединению в разнообразные последовательности, удовлетворяющие требованиям пространственного понимания.

То, что обычно называют произвольными движениями человека, — это уже большей частью результаты обучения движению, т. е. *"заученные "* движения, составленные из мельчайших моторных элементов. Как уже было сказано (с. 336), мельчайшие моторные элементы всегда находятся на гораздо более высоком уровне интеграции, чем уровень фибриллярных сокращений. Точнее говоря, под произвольными движениями следовало бы понимать применение этих отдельных имеющихся в распоряжении организма мельчайших координации, *еще не* соединенных предыдущим обучением в гладкую последовательность. Это применение всегда выглядит в высшей степени неуклюже, примерно как поведение мелкого млекопитающего, впервые вышедшего на какой-нибудь путь.

Если мы хотим дать функциональное определение произвольного движения, то наряду с уже указанными его свойствами нужно упомянуть еще одно: такое движение может быть приведено в действие в любой момент. Не все движения перемещения обладают этим свойством. Как мы знаем из исследований Эриха фон Гольста, выработка эндогенных стимулов, от которой зависит некоторая форма движения, находится в постоянном отношении к "нормальному потреблению", т. е. к частоте, с которой это движение в среднем выполняется в повседневной жизни животного. Губан плавает почти весь день, так что в естественных условиях его грудные плавники вряд ли останавливаются хоть на мгновение от восхода солнца до того, как он засыпает незадолго до заката. Напротив, плавательная деятельность морского конька ограничивается в среднем несколькими минутами в день. Соответственно этому у губана, лишенного мозга и подвергаемого искусственному дыханию, служащие перемещению грудные плавники работают непрерывно; напротив, у препарированного таким же образом морского конька важнейший орган его перемещения, спинной плавник, вообще не движется. Но он не лежит, как у неоперированной рыбы, плотно сложенным в предназначенном для этого желобе на спине, а стоит в «приспущенном», частично выпрямленном виде. Определенными стимулами, например давлением на область горла, можно заставить спинной плавник принять его нормальное, сложенное положение. Если его долго удерживают в этом положении, то после прекращения давления он выпрямляется, поднимаясь выше, чем был ранее в «приспущенном» положении, и притом тем выше, чем дольше он удерживался в сложенном положении внешним стимулом. Если давление продолжалось достаточно долго, то после прекращения тормозящего стимулирования плавник не просто поднимается до максимальной высоты, а выполняет в течение некоторого времени волнообразные движения, как при плавании

вперед. Эрих фон Гольст интерпретирует это явление, известное уже Шеррингтону и названное им "спинальным контрастом", следующим образом: выпрямление плавника питается тем же эндогенным источником стимулов, который вызывает его колебание при плавании, и потребляет специфическое активирующее возбуждение того же рода. Моторика выпрямления плавника имеет более низкое пороговое значение, чем локомоторное колебание, и потребляет меньше специфического возбуждения. Приспущенное положение плавника на невозбужденном препарате спинного мозга потребляет в точности столько эндогенного возбуждения, сколько постоянно производится. Спадание плавника при нажатии области горла есть такое же действие, какое в нормальном случае осуществляется высшими инстанциями центральной нервной системы. Пока действует торможение, возбуждение специфической активности экономится, в некотором смысле накапливается, и после снятия торможения проявляется в том, что начинает активировать даже моторный процесс с более высоким порогом. С этим допущением согласуется и тот факт, что на препарате спинного мозга плавник, перестав работать, очень медленно возвращается по асимптотической кривой к прежнему приспущенному положению.

Аналогичные различия в выработке специфической энергии, активирующей часто используемые и редко используемые формы поведения, наблюдаются у многих животных, например у различных птиц. У мелких птиц, таких, как зяблики и синицы, способы перемещения меняются в течение дня бесчисленное множество раз, переходя от прыгания к полету и обратно. Хотя периоды полета часто очень коротки, такая птица проводит все же в полете значительную часть своего времени бодрствования и прежде всего должна быть в любой момент готова взлететь. При таком типе перемещения полет производит на наблюдателя несомненное впечатление произвольного движения. Птица никогда не может прийти в состояние, в котором она «захотела» бы летать, но не смогла.

У редко летающих птиц, например у гусей, это вполне может случиться. Кроме времени перелета гуси летают, как правило, всего дважды в день, утром и вечером. Даже если удается побудить их дрессировкой летать в другое время дня, то этим создается ситуация, в которой они используют двигательную координацию, запускаемую не "ради нее самой, аналогично тому, как мы используем наши произвольные движения. Но при этом процесс взлета происходит совсем иначе, чем этого ожидает привычный к произвольным действиям человек. Когда раздаются первые возгласы служителя, отправляющегося к известному им месту кормления, гуси тотчас же становятся внимательными и не спеша, но уверенно направляются к месту, откуда они привыкли взлетать. Но кто думает, что, придя туда, они сразу же расправят крылья и улетят, тот ошибается. Гуси стоят на месте, вытягивают шеи и начинают церемонно "приводить себя в летательное настроение". Их эмоциональные восклицания постепенно меняются, становятся отрывистее и короче, незаметно переходя в типичные звуки взлета. Одновременно с этим начинается покачивание клювом из стороны в сторону, происходящее с возрастающей частотой; оно выражает летное настроение и, как можно показать, передает его собратьям по виду. Наконец гусь вынимает оба крыла из несущих пазух, наклоняется для прыжка и расправляет крылья, после чего он взлетает — или нет. Дело в том, что описанный процесс постепенного нарастания летного возбуждения может быть остановлен и обращен в любом месте, при любой интенсивности достигнутого возбуждения. Я много раз видел, как гусь "низко склоняет колени" и широко раскрывает крылья, чтобы простоять несколько секунд в этой позе, напоминающей плохо набитое чучело, а затем снова выпрямиться.

По скорости нарастания возбуждения опытный наблюдатель может судить, взлетит гусь или нет. Если птица проходит в быстром темпе первые, низкопороговые движения, выражающие летное настроение, можно экстраполировать кривую их нарастания и предсказать, что возбуждение достигнет высшей степени. Если же кривая нарастания имеет тенденцию к уменьшению крутизны, то можно предсказать, что она вскоре "выйдет на плато", а затем опустится. По еще неизвестным причинам линия нарастания и убывания возбуждения, связанного со специфической активностью, никогда не образует острых углов;

дело происходит так, как будто изменение интенсивности возбуждения обладает собственной инерцией.

Человек-наблюдатель при виде процессов этого рода часто впадает в нетерпение. Видя, как гусь в течение многих минут старается «раскачать» свое летательное возбуждение, наблюдатель испытывает такое же стремление как-то помочь бедной птице преодолеть порог раздражения, какое бывает, когда мы видим человека, мучительно пытающегося чихнуть и стремящегося достигнуть порога облегчающего взрыва всеми приемами, которые так превосходно изображает Вильгельм Буш.[78] Кто хорошо знает собак, тот не выносит популярной дрессировки "говорящая собака": в этом случае собаке навязывается движение, для нее не произвольное, пороговое значение которого достигается с мучительным трудом.

Среди движений перемещения такие редко используемые координации, как плавание морского конька и полет серого гуся, составляют исключение, поскольку у большинства животных движения перемещения готовы к употреблению в любой момент и в любом числе. Селезень кряквы не может выполнить "по первому требованию" одно из своих движений ухаживания, а петух не может запеть, точно так же, как человек не может по приказу чихнуть; но все они способны, если надо, в любое время и сразу же сделать шаг вперед. По понятным причинам необходимо, чтобы движение ходьбы было всегда доступно. И в этом, несомненно, состоит предпосылка и причина, по которой значительное большинство произвольных движений образовалось из того материала наследственных координации, который содержится в движении ходьбы. Когда животное "хочет чего-нибудь, но не может", у него почти всегда можно наблюдать движения ходьбы, или по крайней мере подготовку к ним или их части. Собака, жадно смотрящая на внесенную хозяином миску с едой, переступает с одной передней ноги на другую, лошадь подобным же образом скребет землю передним копытом и т. д. Понятно, что куски из координации ходьбы чаще всего служат составными частями выученных последовательностей поведения.

Как уже было сказано, проприоцепторные процессы, несомненно, играют роль при возникновении заученных движений, но не при совершенном выполнении вполне «заученного» движения. Было также упомянуто, что подлинно произвольное движение, т. е. действительно новое упорядочение произвольных элементов движения, выглядит крайне неловким. Очевидно, что контролирующие процессы реафференции требуют значительного времени.

Именно эти процессы обратного сообщения при выучивании форм движения играют решающую роль в построении центрального представления пространства, лежащего в основе всех высших форм понимающего поведения. Процессы обучения движению и приобретения знания посредством реафференции неразделимы и идут рука об руку. Вероятно, в филогенетическом смысле именно эффективность заученных движений, способствующая сохранению вида, произвела то селекционное давление, которое вызвало возникновение подлинных произвольных движений. Для очень многих позвоночных жизненно важны последовательности движений, приспособленные к весьма специальным пространственным условиям, не замедляемые задержками реакций и выполняемые с молниеносной быстротой. Но достаточно было небольшого смещения акцентов, какое должно было произойти при любознательном поведении высших животных и прежде всего при самоисследовании наших прямых предков, чтобы первостепенное значение для сохранения вида получило приобретение знаний. Способность, первоначально служившая лишь моторному умению, превращается теперь в важное средство исследования. У маленького человеческого ребенка исследовательская игра по меньшей мере столь же важна для приобретения и построения внутренней модели пространственного окружения, как и для освоения заучиваемых двигательных координации. Как показали исследования Т. Дж. Бауера и У. Болла, освоение пространства с помощью осязания — не единственное основание, на

---

78 Вильгельм Буш (1832–1908) — немецкий сатирик и карикатурист.

котором строится наше пространственное воображение. У младенца постоянство восприятия величин способно действовать задолго до всякого тактильного исследования пространства. Но для изучения особых пространственных форм различных предметов взаимодействие обучения движению с развитием внутреннего представления пространства имеет фундаментальное значение. Если бы произвольные движения, образующие любые формы из мельчайших моторных элементов, не способны были активно овладевать любым пространственным объектом — насколько это позволяет его величина, — то наше осязание не могло бы стать столь важным источником пространственного 'опыта, каким оно является.

Тесная связь между обеими функциями проявляется также в том, что тому органу нашего тела, который способен к наиболее утонченной произвольной моторике, — указательному пальцу — соответствует относительно наибольшее представление в задней центральной извилине нашего мозга, где находится его сенсорная область. Представление языка и губ в отведенной им области также поразительно велико, больше, чем соответствующее всей руке. Подобным образом обстоит дело и у шимпанзе. Без сомнения, у наших предков-млекопитающих рот и язык были важнейшими органами осязания, прежде чем у антропоидов эта роль перешла к руке. Примерно так же ведет себя маленький ребенок: как известно, сначала он засовывает все новое для исследования в рот. Но и у взрослого, как показывает самонаблюдение, ощупывание языком доставляет поразительно точные пространственные представления.

Рассмотренная функция произвольного движения, состоящая в получении информации о внешних условиях посредством реафференций, есть частный случай гораздо более общего принципа. Любое исследование, в сущности, всегда опирается на получение реафференций. Ту же функцию выполняет заученное движение, «подогнанное» к определенным пространственным условиям, но оно осуществляет это особенным образом. Именно в ходе процесса обучения, в котором движение, как было описано, составляется из малых моторных элементов, оно доставляет отображение своего предмета, составленное из столь же большого числа подробностей; и при каждом новом выполнении заученного движения эта внутренняя картина сравнивается с внешней действительностью посредством наложения. Каждое отклонение тотчас же сообщается обратно, принимается во внимание и исправляется. Это типичный случай основного акта познания, который мы уже знаем под именем "pattern matching" (с. 265).

Когда выполнение некоторого движения контролируется несколькими органами чувств, аналогичная функция осуществляется на более высоком уровне интеграции. Я уже говорил, какое значение имела определенная особенность, присущая лишь антропоидам, для возникновения самоисследования и тем самым размышления: лишь у этих животных хватающая рука действует в поле их собственного зрения, так что экстероцепторные сообщения органа зрения поступают одновременно с проприоцепторными восприятиями положения и движения конечностей, побуждая тем самым к акту познания — к "pattern matching". Когда маленький ребенок открывает собственные ноги и руки и начинает с ними исследовательскую игру, от этого не только удваивается число доставляющих информацию реафференций, но также становится отчетливо различимым их происхождение извне или изнутри.

Как уже неоднократно подчеркивалось, «взрослый» язык повседневного общения очень тонко чувствует глубокие психологические связи. Важность того, что человек приобретает знания активным исследованием, т. е. произвольными движениями, вызывающими обратную связь, отчетливее всего подчеркивается тем фактом, что в нашем языке прилагательное *wirklich* — действительный — есть сильнейшее выражение того, что само по себе существует или происходит. В английском языке ему соответствует слово "actual".[79]

---

[79] Слово wirklich происходит от глагола wirken, означающего «действовать», «влиять», «работать». Прилагательное wirklich переводится как "действительный, реальный, настоящий, истинный, существующий, фактический". Таким образом, это прилагательное, выражающее «истинность», в то же время происходит от «действия». Точно так же русское прилагательное «действительный» происходит от глагола "действовать".

6. ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И САМОИССЛЕДОВАНИЕ

В более общем смысле, и лишь с функциональной точки зрения, можно назвать «исследовательским» любое поведение, при котором организм нечто *делает,* чтобы нечто *узнать.* Тогда под это понятие подпали бы все виды моторной деятельности, обратные связи которых доставляют сенсорным путем приспособительную информацию. Это в самом деле происходит в рассмотренных на с. 325 и след. случаях, когда животное испытывает одну и ту же форму движения в разных ситуациях или на разных объектах; напомню пример ворона, узнающего таким способом подходящий материал для гнезда. Как следует еще раз подчеркнуть, мотивация этого рода поведения, состоящего из проб и ошибок, доставляется исключительно аппетенцией того же самого единственного инстинктивного движения!

Вероятно, именно из этого рода обучения, который можно представить себе так же, как "opérant conditioning"[80] в смысле бихевиористской школы, возникла в ходе эволюции гораздо более действенная форма исследования. Эта форма отличается от ранее описанной в двух существенных отношениях. Во-первых, вместо того чтобы применять на пробу к различным ситуациям и объектам *одну и ту же* наследственную координацию, здесь на одном и том же объекте испытываются одна за другой едва ли не все наследственные координации, находящиеся в распоряжении соответствующего вида животных. Во-вторых, мотивация, стимулирующая это поведение, не состоит уже в аппетенции по одному-единственному конечному движению, осуществляющему его цель и удовлетворяющему инстинктивное побуждение, а происходит из другого источника, обладающего замечательной способностью активировать многие, может быть даже все, наследственные координации, свойственные данному виду. Этот вид приобретения знания, особые свойства которого впервые ясно осознала Моника Мейер-Гольцапфель, мы называем исследовательским, или любознательным, поведением.

В играх высших млекопитающих и птиц непосредственно видно, что мотивация выполняемых при этом разнообразных, быстро сменяющих друг друга инстинктивных движений, безусловно, не может исходить из тех же источников стимулов, которые питают ее в серьезном случае. Например, в игре котенка движения, происходящие из круга функций, связанных с ловлей добычи, конкурентной борьбой и защитой от более крупных хищников, сменяют друг друга в течение нескольких секунд. Но кошка, вынужденная при встрече с угрожающим хищником,[81] например большой собакой, занять известную защитную позу угрозы с выгнутой спиной, после этого в течение многих минут, даже десятков минут, не может успокоиться настолько, чтобы вообще быть способной к какому-нибудь другому настроению, например к настроению ловли добычи или конкурентной борьбы. Между тем в игре отдельные движения, относящиеся к различным установкам, сменяют друг друга беспорядочно и без перерывов. Это, как я полагаю, заставляет нас согласиться с заключением Моники Мейер-Гольцапфель, что входящие в игру наследственные координации питаются из *другого* источника мотиваций, чем те, которые активируют их в случаях, связанных с сохранением вида.

Трудно сказать, происходит ли то, что мы обычно называем «игрой» молодого животного, из исследовательского поведения в более узком смысле, которое мы сейчас

Английское прилагательное actual означает "существующее в действии или в факте; реальное; существующее в данный момент, текущее; действительное в данное время" (Webster's Encyclopaedic Dictionary). (Слово это происходит от позднелатинского actualis, в свою очередь происшедшего от латинского глагола ago — "действую".)

80 "0перантное кондиционирование" *(англ.).*

81 …с угрожающим хищником — в оригинале Freßfeind, что означает "пожирающий враг".

рассмотрим, или же наоборот. Существуют все мыслимые переходы и промежуточные ступени между этими процессами. Исследовательский характер проявляется тем отчетливее, чем больше *различных* форм поведения пробуется на *одном и том же* объекте или *в одной и той же* ситуации. Например, когда молодому ворону предлагают совершенно неизвестный ему предмет подходящей величины, он реагирует на него сначала теми формами движения, которыми опытная взрослая птица «ненавидит» хищника. Он приближается к предмету осторожно, сбоку, вприпрыжку и наконец наносит по нему сильный удар клювом, после чего обращается в бегство. Если нарисовать на одном конце продолговатого предмета два пятна, грубо имитирующих глаза, то ворон направит свой удар клювом в противоположный конец. Если предмет не реагирует преследованием — как это сделал бы хищник большего размера, — то ворон в свою очередь переходит в атаку примерно таким образом, как он приближался бы в серьезном случае к вполне способной защищаться добыче. При этом он всегда клюет ее в «голову» или в глаза. Если оказывается, что предмет "уже мертв", то птица начинает всеми подходящими инстинктивными движениями измельчать его, одновременно испытывая на съедобность. Наконец, она прячет обломки. Позже, когда объект становится вполне безразличным, она время от времени использует их, чтобы прятать среди них другие, более интересные вещи или сидеть на более крупных из них.

К этому процессу в точности подходит высказывание Арнольда Гелена об исследовательском поведении: предмет становится после изучения "близко знакомым", а затем откладывается "ad acta"[82] в том смысле, что животное в случае надобности может тотчас же «обратиться» к этому знанию.

До возникновения такой надобности по наблюдаемому поведению животного не заметно, что в своем любознательном поведении оно чему-то научилось. Когда, например, серая крыса,[83] выполнив процесс исследования, по существу аналогичный описанному выше поведению ворона, пробежит, обшарит и облазит всевозможные пути в своей области деятельности, то она в точности знает, какой путь ведет из любой точки этой области к ближайшему укрытию и насколько это укрытие надежно. Но это обширное знание проявляется лишь в том случае, если в соответствующей точке на крысу подействует сильный ключевой стимул, вызывающий бегство. До этого момента все выученное остается скрытым; поэтому говорят о "латентном обучении", хотя, как видно из предыдущего, самый процесс обучения очевиден и лишь приобретенное им «знание» латентно, да и то лишь до тех пор, когда оно понадобится.

Подобно формам движений, участвующим в игре, формы движений, свойственные любознательному поведению, активируются не теми установками, которым они подчинены в других случаях. Как и при игре, движения, выражающие различные установки, следуют при этом друг за другом гораздо быстрее, чем могли бы сменяться соответствующие установки в серьезном случае; но можно и другим способом показать, что в их основе лежит особая общая мотивация: именно, исследование тотчас же угасает, как только вводится в действие какая-нибудь иная установка, отличная от специфической "установки любознательности". В нашем примере мы наблюдаем у исследующего ворона движения бегства, ловли добычи, еды и т. д., но он тотчас же прекращает все это, когда у него начинает действовать подлинная установка бегства, подлинное побуждение к охоте или подлинное чувство голода. Когда исследующий ворон начинает испытывать голод, он направляется к известному источнику пищи или выпрашивает ее у служителя; иными словами, "в серьезном случае" он возвращается к предметам и формам поведения, способным, *как он уже знает,* утолить голод. Густав Балли впервые отчетливо установил, что игра может происходить лишь "в

---

[82] "К делу" *(лат.),* здесь: для дальнейшего использования. — *Примеч. пер.*

[83] Серая крыса — нем. Wanderratte, серая крыса, или пасюк, Mus decumanus или Rattus norvegicus.

ненапряженном поле", как он это выразил в терминах теории поля Курта Левина.

Правильно понял сущность исследовательского поведения Арнольд Гелен. Как он говорит, это поведение "состоит из «сенсомоторных» последовательностей движений, соединенных со зрительными и осязательными ощущениями и образующих круговые процессы, которые сами производят стимулы для своего продолжения. Они выполняются без чувственного побуждения и не имеют какого-либо непосредственного значения для удовлетворения инстинкта… Это продуктивное взаимоотношение (с условиями окружающей среды) является в то же время *объективным (sächliches)* . Вряд ли можно лучше описать особый характер исследовательского поведения и охарактеризовать его отличие от обычных процессов оперантного приобретения условных реакций, рассмотренных в предыдущих разделах этой главы. Об этих процессах Гелен говорит: "Процессы обучения побуждаются лишь ситуационным давлением наличного инстинктивного стимула, так что животное действует, по существу, зависимым образом… При этом оно не придает своему действию какой-либо самостоятельности, так что его поведение не объективно". Однако в книге, откуда взята эта цитата, Гелен допускает ошибку (впрочем, исправленную впоследствии им самим), приписывая объективно исследовательское любознательное поведение исключительно человеку. Поэтому мне хотелось бы еще раз подчеркнуть, что подлинное исследовательское поведение вполне объективно: ворон, изучающий некоторый предмет, не хочет есть, а крыса, лазящая по всем закоулкам в своей области, не хочет спрятаться; они хотят знать, съедобен ли β *принципе* — хотелось бы сказать, «теоретически» — соответствующий предмет, можно ли использовать его как убежище. Якоб фон Юкскюль сказал однажды, что в мире, окружающем животных, все вещи — действенные вещи. В особом смысле таковы все предметы в окружении любознательных существ, ранее близко изученные ими, а затем отложенные ad acta. Несомненно, они «объективированы» в некотором ином, высшем смысле, так как знание о возможном способе их использования приобретается и хранится независимо от ситуационного давления изменчивых инстинктивных побуждений.

Понятно, что живые существа, которые в состоянии изучать свойства различных предметов своего окружения, особенно способны к приспособлению. Обращаясь с *каждым* неизвестным предметом, как если бы он был биологически важен, они в действительности обнаруживают все предметы, имеющие такое значение. Опираясь на эту функцию, ворон, например, в состоянии существовать в разных биотопах, как если бы он был специально приспособлен к любому из них. В пустынях Северной Африки он живет как коршун-стервятник, питаясь падалью; на птичьих базарах Северного моря он ведет образ жизни поморника, пожирая яйца и птенцов, а в Центральной Европе перебивается, подобно вороне, охотой на мелких животных.

Филогенетические программы таких любознательных животных всегда в высшей степени «открыты» — если обозначить их термином, который ввел в употребление Эрнст Майр. Действенные предметы (Aktionsdinge), из которых строится их внешний мир, не определяются свойственными виду врожденными механизмами запуска, содержащими нужные признаки и информацию, а находятся объективирующим исследованием. "Открытость по отношению к миру", которую Арнольд Гелен считает свойством, отделяющим человека от животного, имеется, по существу, в том же смысле и у типичных любознательных животных, хотя у них она менее развита и не интегрирована вместе с другими указанными в этой главе предпосылками мышления в единую систему высшего порядка.

Программа поведения, модифицируемая в столь широких пределах, как у рассматриваемых любознательных животных, требует моторики, допускающей многообразные применения. Аналогичные требования предъявляются к используемым органам. Высокая морфологическая специализация органов исключает их многостороннюю применимость. Поэтому все типичные любознательные животные в морфологическом отношении являются относительно *малоспециализированными* представителями своих

таксономических[84] групп. Они, по моему излюбленному выражению, "специалисты по неспециализированности". Таковы, например, крысы среди грызунов, вороны среди певчих птиц и, наконец, человек среди приматов. Характерно, что среди высших животных лишь такие специалисты по неспециализированности могут стать космополитами. Конечно, крыса или человек способны к относительно меньшим физическим достижениям, чем животные, высокоспециализированные в соответствующем отношении; но оба они превосходят своих ближайших зоологических родичей в многообразии моторного умения. Человек мог бы вызвать весь класс млекопитающих на спортивное соревнование, рассчитанное на многосторонние результаты, где требовалось бы, например, пройти 30 км, переплыть водное препятствие шириной в 15 м. нырнув на глубину в 5 м и достав при этом пару определенных предметов, а затем подняться на несколько метров по канату (все это может сделать любой обыкновенный человек); и оказалось бы, что нет ни одного млекопитающего, способного подражать ему в этих трех упражнениях. Если взять вместо каната дерево, то с человеком мог бы состязаться белый медведь,[85] а если несколько уменьшить глубину ныряния и длину пешеходного маршрута, то с ним сравнялись бы многие макаки. Но только крыса могла бы успешно с ним конкурировать, если бы в соответствии с размерами ее тела все расстояния были сокращены.

Размышляя о последствиях любознательного поведения, и прежде всего о важности этого поведения для возникновения понятийного мышления, можно удивиться видимой незначительности тех изменений и интеграции ранее существовавших систем, которые привели к столь глубокому перевороту. Чтобы могло возникнуть исследовательское поведение, не понадобилось существенного изменения функций какого-либо из известных механизмов, участвовавших в качестве подсистем в приобретении условных реакций, и ни один из них не оказался лишним. Новое «изобретение» состояло лишь в таком обобщении аппетентного поведения, что целью его стала не ситуация запуска определенного завершающего действия, удовлетворяющего инстинктивное побуждение, а ситуация обучения сама по себе. Для достижения этого потребовалось, собственно, лишь некоторое смещение акцента, так как почти все аппетентное поведение высших, способных к обучению животных так или иначе идет рука об руку с обучением, с приобретением условных реакций. Так обстоит дело уже в процессах, описанных на с. 325 и далее, когда информация замкнута в форме наследственной координации, а характер подходящего объекта усваивается методом проб и ошибок. Качественно новая особенность состоит в том, что мотивацию доставляет *самый процесс обучения,* а не проведение завершающего действия.

С этим на первый взгляд столь малым шагом выступает на сцену совершенно новое когнитивное явление, в принципе тождественное с исследовательской деятельностью человека и ведущее, без изменения его сущности, к научному исследованию природы. В ходе этого развития взаимосвязь между игрой и исследованием остается столь же тесной, полностью сохраняясь также у взрослого человека-исследователя, между тем как у животных эта связь с возрастом исчезает. "Человек лишь тогда вполне человек, когда он играет", — говорит Фридрих Шиллер, а Фридрих Ницше говорит, что "в истинном мужчине спрятан ребенок", на что моя жена отвечает вопросом: "Так ли уж спрятан?"

Как я уже подробно объяснил в другом месте, замедление развития человека в юности, которое Больк назвал ретардацией, а также остановка развития на юношеской стадии, так называемая неотения, являются предпосылкой того, что у человека, в отличие от большинства животных, любознательное поведение с возрастом не исчезает, а определяющая его сущность открытость по отношению к миру сохраняется в нем, пока

---

[84] Таксономия — классификация по определенным признакам; здесь — систематическая классификация животных.

[85] Так в подлиннике (Eisbär).

глубокая старость не положит ей предел.

Так же как восприятие образов, возникшее с целью простого узнавания неизменности вещей, оказалось способным абстрагировать сверхиндивидуальные закономерности, присущие множеству отдельных предметов (с. 348), любознательное исследование создало без существенного изменения лежащих в его основе механизмов новую функцию, в зародыше имеющуюся уже у наших ближайших зоологических родичей, но лишь у человека ставшую важной, даже определяющей особенностью, — способность к самоисследованию.

Можно задаться вопросом, когда и каким образом наши предки осознали свое собственное существование. Трудно себе представить чтобы существо, у которого любознательное поведение было одной из важнейших функций для сохранения вида, рано или поздно не открыло свое собственное тело как заслуживающий исследования объект. То, что этот решающий шаг сделали именно антропоиды, связано с уже известными нам обстоятельствами. Поскольку они передвигались по деревьям, хватаясь руками за ветви, у них высоко развились понимание пространства и способность его центрального представления, а также способность к произвольному движению. Сверх того, при их особом способе движения хватающая рука постоянно действует в поле зрения животного. Это как раз и не происходит у большинства млекопитающих, включая многих обезьян. Собака ступает передней лапой на место, которое она только что, за доли секунды до этого, видела, но при ее перемещении собственное тело не попадает в ее поле зрения; примерно так же обстоит дело у мартышек, макак и павианов. Напротив, осторожно передвигающаяся по дереву человекообразная обезьяна почти все время видит свою руку вместе с предметом, который она намерена схватить, особенно тогда, когда захват производится не с целью перемещения, а для исследования. Как показал Г. Миттельштедт в своем известном опыте, даже у человека направление, в котором он показывает рукой, все время контролируется и корректируется обратными сообщениями о положении конечности, которое наши глаза устанавливают намного точнее, чем это способны делать проприоцепторы нашего чувства глубины. Насколько мне известно, с человекообразными обезьянами подобный опыт еще не был поставлен. Однажды я видел, как шимпанзе, лежа на спине, прикрывал свет электрической лампочки осторожными легкими движениями руки, пропуская его то в один, то в другой глаз. Складывалось впечатление, что он исследовал результаты собственного движения. Как бы то ни было, человекообразные обезьяны — единственные известные животные, у которых передняя конечность, важнейший орган любознательного поведения, оказывается в поле зрения одновременно с изучаемым предметом. Это дает им возможность наблюдать взаимодействие того и другого. Дальнейшую важную возможность открыть взаимодействие между собственным телом и исследуемым предметом доставляет общественная игра. Эта деятельность занимает у молодых обезьян весьма значительную часть их активного дня, причем «диалогическая» функция, присущая любой исследовательской игре, приводит к диалогу в более узком и высшем смысле: при любом исследовании объекту задается вопрос и регистрируется его «ответ». Когда два молодых любознательных шимпанзе играют друг с другом, это взаимодействие удваивается. Когда одна из обезьян держит руку другой в своих руках и внимательно изучает ее, как это нередко можно видеть у молодых шимпанзе, то есть все условия для решающего открытия, что собственная рука имеет ту же природу, как рука собрата. Мне кажется весьма вероятным, что вещественность собственного тела была открыта именно тогда, когда человекообразная обезьяна увидела его в зеркальном изображении, рассматривая своего собрата по игре.

Конечно, открытие собственного тела, и прежде всего собственной руки, как возможного предмета исследования в ряду многих других, еще никоим образом не означало подлинного размышления. И оно не пробудило еще того удивления самим собой, которое считается началом философствования. Но одно лишь постижение того факта, что собственное тело или собственная рука тоже является «вещью» внешнего мира с точно такими же постоянными отличительными свойствами, как и всякая другая вещь окружающей среды, должно было иметь глубочайшее, поистине эпохальное значение. С

постижением вещественной природы собственного тела и его действующих органов неизбежно возникает новое, более глубокое понимание взаимодействий, происходящих между организмом и предметами его окружения. Постижение собственного тела в его предметном постоянстве делает его *сравнимым со* всеми другими вещами окружающего мира и тем самым *мерой* этих вещей.[86]

Таким образом и открылся организму, в подлинной фульгурации, новый уровень объективирования окружающего мира: в то мгновение, когда наш предок впервые одновременно осознал собственную хватающую руку и схваченный ею предмет как вещи реального внешнего мира и постиг взаимодействие между ними, его постижение процесса схватывания стало пониманием, а его знание о существенных свойствах схваченной вещи стало понятием.[87] Разумеется, только что описанный процесс находится в тесной взаимосвязи с другими рассмотренными в этой главе функциями, составляющими его предпосылки. Так, например, рассмотренная в первом разделе абстрагирующая функция восприятия служит предпосылкой того, что организм узнает исследуемый предмет в самых различных условиях как один и тот же объект. Необходимой предпосылкой самоисследования является также центральное представление пространства со всеми составляющими его функциями, и прежде всего такой неистощимый источник знания, как реафференции, доставляемые произвольными движениями.

7. ПОДРАЖАНИЕ

Подражание движениям — это функция, которая может быть названа когнитивной лишь в некотором широком смысле слова. Оно является предпосылкой понятийного мышления, поскольку оно необходимо для интеграции функций, описанных в предыдущих разделах этой главы, с традицией, которой будет посвящен следующий раздел. Вероятно, оно возникло в ходе эволюции из игры и любознательного поведения общественных животных с продолжительной семейной жизнью. Подражание имеет, в свою очередь, своими предпосылками неразрывно связанные между собой функции — произвольное движение и его проприоцепторный и экстероцепторный контроль.

В свою очередь, подражание является предварительным условием усвоения человеческого словесного языка и вследствие этого — бесчисленных других специфически человеческих функций. Можно поразмыслить о том, почему именно рот стал органом этой сигнальной системы. Как мы знаем, уже у наших предков губы и язык стали органами, способными к особенно точным произвольным движениям и доставляющими, соответственно этому, богатые информацией реафференции. В то же время их моторика, вместе с моторикой гортани, принимает важнейшее участие в произведении выразительных движений и выразительных звуков. У наших близких и дальних зоологических родичей лицо и, в особенности, рот являются при любом социальном взаимодействии предметами самого пристального внимания всех участвующих и тем самым как будто предназначены для сигнализации.

Между тем самый процесс подражания загадочен как в смысле его физиологического возникновения, так и в отношении его распространения в животном мире. Строго говоря, способность к подражанию встречается, кроме человека, лишь у некоторых птиц, прежде всего у певчих птиц и попугаев, у которых она, впрочем, ограничивается узкими рамками воспроизведения звуков. Правда, способность обезьян к подражанию вошла в поговорку, так

---

[86] Здесь имеется в виду изречение, приписываемое Протагору: "Человек — мера всех вещей".

[87] …а его знание о существенных свойствах схваченной вещи стало понятием. — В подлиннике здесь непереводимая словесная параллель: немецкое Jreifen (схватывание) того же корня, что и Begreifen (образование понятия), и оба слова происходят от глагола greifen (хватать), точно так же, как слово Begriff (понятие).

что "aping"[88] означает по-английски просто "точнейшее подражание". Но даже у человекообразных обезьян точное повторение воспринятого процесса движения наблюдается лишь в зачаточной форме и по своей точности не идет ни в какое сравнение с соответствующими способностями птиц. Правда, шимпанзе сразу же понимает смысл процесса, когда, например, видит, как человек пользуется ключом, чтобы открыть дверь, и подражает ему в этом, пытаясь сделать то же, что после нескольких попыток ему и удается. Но именно то, что мы называем «обезьянничанием», т. е. повторение некоторого движения или выражения лица ради одного только подражания, насколько мне известно, встречается у обезьян лишь в слабой, зачаточной форме.

Но человеческие дети — и замечательным образом уже упомянутые птицы — вполне определенно это делают. Социальным психологам достоверно известно, что дети повторяют движения взрослых с величайшей точностью просто ради удовольствия, доставляемого подражанием, притом задолго до того, как начинают понимать смысл и назначение соответствующих шаблонов поведения. Питер Бергер и Томас Лакмен произвели в своей книге "Социальное построение действительности" ("The Social Construction of Reality") весьма точный анализ таких процессов. При этом дети проявляют очень тонкую чувствительность в отношении образно запечатлеваемых форм движения, каковы многие выразительные формы общения. На моего старшего внука, когда ему не было еще и двух лет, произвел глубокое впечатление совершенный по форме поклон моего японского друга, который он стал повторять поистине «неподражаемо»: ни один взрослый не смог бы без подготовки воспроизвести его столь точно. Процесс этот был неотразимо комичен, и лишь благодаря тому обстоятельству, что мой друг был исследователь поведения, такое «обезьянничание» его не обидело.

У человека именно точность подражания выразительным движениям и звукам имеет величайшее общественное значение, поскольку детали произношения и манер, общие некоторой группе, являются предпосылкой «сцепления», групповой связи.

Певчие птицы и попугаи, и прежде всего их птенцы в определенном возрасте, также проявляют отчетливую аппетенцию к выразительным звуковым сочетаниям, лежащим в пределах их способности к подражанию. Молодой снегирь, которому вырастивший его служитель насвистывает какую-нибудь мелодию, торопливо подходит к сетке, немного наклоняет голову в сторону источника звуков и взъерошивает перья возле ушей, как зачарованный вслушиваясь. Подобным же образом ведут себя скворцы, а у дроздов рода шама (Copsychus malabaricus) очень интересно наблюдать, как птенцы внимательно и напряженно прислушиваются к пению своего отца.

Происходящее при этом восприятие услышанного во многих случаях лишь через несколько месяцев переходит в моторику вокализации. Как рассказывет Гейнрот, соловей, услышавший в свою первую весну, между 12-м и 19-м днем жизни, пение одной славки-черноголовки, после Рождества, когда он начал петь, стал воспроизводить индивидуальное пение этой славки с такой же точностью, как сделанная Гейнротом граммофонная запись. Таким образом, этот соловей должен был хранить в памяти акустический образ песни славки в течение месяцев, прежде чем он смог транспонировать его в моторику.

Каким образом происходит такая транспозиция сенсорного в моторное, мы знаем из работ М. Кониси. У многих видов свойственное виду пение является «врожденным», поскольку оно более или менее нормально развивается также у птенца, изолированного от звуков. Но при этом моторика пения никоим образом не задана в виде наследственной координации;.у птицы имеется врожденный акустический шаблон[89] ("template"), который,

---

[88] "0безьянничание". — *Примеч. пер.*

[89] Акустический шаблон. — В оригинале Muster (образец, пример, модель, шаблон); дальше Лоренц замечает, что немецкое слово Schabion, точно отвечающее русскому слову «шаблон», является наилучшим переводом английского template.

точно так же, как рано услышанная последовательность звуков, переводится под контролем слуха в моторику пения методом проб и ошибок. Это давно уже предполагал Гейнрот, говоривший о «самоподражании». Справедливость этого предположения доказал М. Кониси, оперативным путем удаляя в раннем возрасте органы слуха у птиц этого типа. В таком случае подопытные птицы производили только бесформенный щебет, не содержавший даже чистых тонов, а вследствие множества сильных обертонов похожий на шум. Впрочем, призывные и предупредительные возгласы являются подлинными наследственными координациями также и у птиц, пение которых развивается описанным здесь способом, причем их моторика врожденная. Поэтому они вполне нормально производятся также птицами, в раннем возрасте лишенными слуха. То же верно в отношении всех выразительных звуков куриных и утиных, как и большинства других не способных к подражанию птиц.

Врожденные акустические «шаблоны» — это слово является самым точным переводом термина «template» — имеют у большинства птиц, обнаруживающих такое свойство, две различных, часто налегающих Друг на друга функции. Лишь в редких случаях они столь совершенны, что могут доставить птенцу полную информацию о том, как должно звучать свойственное виду пение. В большинстве же случаев изолированный от звуков, но не лишенный слуха птенец выполняет упрощенное, хотя и узнаваемое пение своего вида. Следует поэтому допустить, что простой врожденный акустический образец в естественных условиях сообщает птице, *какому* из многих раздающихся в окрестностях видов птичьего пения она должна подражать.

Нечто подобное я предполагал уже много лет назад, основываясь на одном наблюдении домашнего воробья. Гейнрот и другие обнаружили, к своему удивлению, что чириканье воробья, при всей его простоте, не является врожденным, а должно быть усвоено путем подражания, как настоящее пение. Как сообщает Ф. Браун, воробьи, воспитанные в обществе щеглов, без затруднений усвоили сложное пение этого вида. И вот, когда я взял из гнезда самца воробья в возрасте двух дней и вырастил его, я внимательно прислушивался, какому из раздававшихся в моем птичнике видов пения станет подражать мой воробышек. К моему удивлению, он просто-напросто чирикал, казалось, опровергая этим данные знаменитых орнитологов. Лишь через некоторое время я заметил, что он чирикает не как воробей, а в точности как волнистый попугай. Среди многих гораздо более звучных и выразительных птичьих напевов он избрал звуки волнистого попугая, действительно похожие на воробьиное чириканье, потому что они были наилучшим приближением · к его врожденному акустическому шаблону.

О способных к подражанию птицах мы достоверно знаем из исследований Кенией, что афферентный или, точнее, реафферентный контроль, т. е. обратные сообщения о собственном поведении, составляет неотъемлемую часть процесса подражания; между тем о физиологических процессах человеческого подражания мы вообще ничего не знаем. В принципе я придерживаюсь мнения, что при таком полном незнании физиологической стороны явления можно и должно использовать в качестве источника знания феноменологию, т. е. самонаблюдение. Но феноменологией в строгом смысле этого слова каждый может заниматься лишь на самом себе; ее сверхиндивидуальная справедливость зависит от того, насколько другие способны воспроизвести в себе описанное переживание. После этой преамбулы я попытаюсь описать, что во мне происходит, когда я пытаюсь чему-нибудь моторно подражать.

При виде какой-либо характерной реакции или выражения лица я прежде всего испытываю «первичное», т. е. не вызванное никакими другими различимыми мотивациями стремление подражать увиденному; а затем удивительным образом это удается мне почти без подготовки. Так, уже с первой попытки мне удалось имитировать перекошенное лицо

Ульбрихта,[90] вызвав неожиданный смех. Мне не пришлось объяснять присутствующим, кому я пытался подражать. Конечно, моему успеху могла содействовать та же форма бороды.

Замечательно, что первое явление, доступное моему самонаблюдению при выполнении этой функции, имеет однозначно кинестетический характер: это восприятие того, "что должно ощущаться", когда делают подобную гримасу или подобное движение. При многократном повторении подражание несколько улучшается, но лишь в очень скромной мере. Самонаблюдение в зеркале мало помогает; достаточно одной только проприоцепторной реафференции, чтобы сообщить мне, что мое подражание приблизительно достигает цели, бывшей в моем кинестетическом воображении. Слишком частое повторение не приносит улучшения, а, напротив, лишь разрушает первоначальную внутреннюю картину имитируемого движения, возникшую вследствие глубоко бессознательного процесса; или, лучше сказать, повторение перекрывает эту картину находящимися в памяти картинами собственного движения, так что за копиями постепенно исчезает оригинал.

Уже то обстоятельство, что маленькие дети выполняют рассматриваемую функцию лучше взрослых, свидетельствует о том, что она не имеет ничего общего с рациональными процессами. В пользу этого допущения говорит также тот факт, что подражание никоим образом не удается произвести произвольно или воспроизвести в любой момент: для этого требуется особого рода «вдохновение», как и для высших функций восприятия образов.[91] Весь этот процесс напоминает также игру, поскольку он может происходить лишь в спокойном, радостном настроении и в "ненапряженном поле". Кто знает по собственному наблюдению два явления — подражание у маленьких детей и обучение пению птенцов — тот все больше удивляется очевидным параллелям между обоими процессами, наблюдаемыми у столь различных существ и, по всей вероятности, различными в своей физиологической основе.

Феноменология процесса подсказывает нам предположение, что первый шаг человеческого подражания должен состоять в возникновении некоторого сенсорного прообраза. Конечно, это предположение показалось бы нам крайне невероятным, если бы описанные выше наблюдения и опыты над певчими птицами не свидетельствовали о том, что их звуковое подражание, очевидно, возникает таким путем. Несомненно, в основе аналогичных функций должен лежать в обоих случаях очень сложный сенсорный и нервный аппарат; между тем мы уже привыкли находить такой аппарат лишь в случаях, когда его выработала некоторая функция, важная для сохранения вида. В случае человека вопрос о значении функции подражания для сохранения вида кажется почти излишним, и в начале этого раздела мы уже дали на него предварительный ответ. Но до сих пор совершенно неизвестно, каковы физиологические процессы, переводящие сенсорный прообраз в моторику у людей. Безусловно, это достигается не методом проб и ошибок, как это можно с большой уверенностью допустить в отношении аналогичной функции птиц. Но, с другой стороны, мы, в сущности, не знаем, какое значение для сохранения вида имеет эта функция у наших единственных коллег в искусстве подражания и в музыкальном искусстве; кроме птиц и человека, эти способности не свойственны никаким другим живым существам. Все сигналы, служащие коммуникации, такие, как звуки призыва, ухаживания, предупреждения и тому подобные, являются, как известно, врожденными также и у птиц, способных к подражанию.

8. ТРАДИЦИЯ

---

[90] Вальтер Ульбрихт (1893–1973) — один из лидеров Германской Демократической Республики.

[91] …восприятие образов. — В оригинале Gestaltwahrnehmung — "восприятие гештальтов".

Известен ряд случаев, когда у высокоразвитых общественных животных индивидуально приобретенное знание наследуется сообществом и выходит, таким образом, за пределы жизни того животного, которое это знание приобрело. Когда биолог употребляет глагол «наследовать», мы настолько привыкли подразумевать генетические процессы, что слишком уж забываем первоначальное, юридическое значение этого слова. Процесс, с помощью которого усвоенное знание передается от одного индивида к другому, от одного поколения к следующему, называется традицией.

Такая передача знания может происходить двумя способами. Во-первых, вызывающая бегство комбинация стимулов, как, например, предупредительный звук или «заразительно» действующее бегство опытного собрата по виду, может быть связана посредством ассоциации со всей окружающей ситуацией, в которой пугающий стимул действовал один или несколько раз, как это описано на с. 312. Во-вторых, процессы обучения более высокого порядка могут привести к тому, что младшее животное воспроизводит формы поведения старшего, более опытного. Это не обязательно должно быть подлинным подражанием: достаточно, чтобы пример опытного животного указал исследовательскому поведению неопытного определенное направление. Первое достоверное доказательство существования подлинной традиции у животных получил я сам в двадцатые годы, наблюдая галок. Вначале я столкнулся с тем неприятным фактом, что птенцы, воспитанные моими руками и поэтому очень ручные, нисколько не боялись собак, кошек и других хищников, а потому подвергались при свободном полете крайней опасности.

У галок есть единственный свойственный их виду инстинкт, защищающий их от хищников: он состоит из врожденного механизма запуска и единственного инстинктивного движения, приводимого в действие этим механизмом. Механизм запуска отзывается на комбинацию стимулов, которая должна иметь следующие признаки: нечто черное и само по себе подвижное должно уноситься живым существом. Твердые черные предметы, как, например, фотографические камеры, столь же мало производят запускающее действие, как мягкие, развевающиеся или дрожащие, но не черные. Мягкие куски черной бумаги, которыми тогда обертывали кассеты, напротив, вызывали реакцию точно так же, как мокрые черные плавки или трепещущая живая галка, когда я возился с одним из этих объектов на глазах у моих галок. При этом вид живого существа, играющего в этой «схеме» роль уносящего добычу хищника, совершенно безразличен. Одна из галок, вознамерившаяся нести к своему гнезду черное маховое перо ворона, вызвала ту же реакцию в ее полной силе.

На такую комбинацию стимулов каждая взрослая галка, имеющая ее в поле зрения, отвечает пронзительным трескучим звуком, в то же время своеобразно изгибая тело и дрожа широко распростертыми крыльями. Эти формы движения отчетливо заметны даже в полете. Каждая галка, находящаяся достаточно близко, чтобы услышать этот сигнал, сразу же торопится к его источнику, присоединяется к трескучему концерту, и когда наберется достаточное число собратьев по виду, они яростно нападают на врага, причем не только толкают его, но вонзают в него когти и обрушивают на него град ударов клюва. В моем опыте «врагом» была моя рука, державшая чучело галки, и мое плечо тотчас же покрылось потоками крови.

В первый же раз, когда я невольно навлек на себя трескучее нападение галок, я обратил внимание на их длительное недоверие ко мне после этого происшествия. Я сразу же понял, что мне не следует проводить дальнейшие эксперименты, запускающие трескучую реакцию, поскольку мне важно было для моих целей, чтобы птицы остались ручными. В то же время мои галки были приучены видеть своих собратьев, свободно сидевших на моей руке или на плече, не реагируя на эту ситуацию как на "мягкий черный предмет, уносимый живым существом". Но это было следствием специального приучения, как видно из того, что в дальнейшие годы те же галки, ставшие слишком робкими, чтобы садиться на мое тело, сразу же принимались трещать, когда я показывался с ручным галчонком на руке. Это поведение сорвало мой план повысить среднюю прирученность моих оробевших галок добавлением недавно воспитанных ручных птиц, что вполне удается проделать с группой диких гусей.

Если галка неоднократно замечает, что некоторое живое существо несет какой-нибудь черный, мягкий, развевающийся предмет, то «обличенный» таким образом виновник становится для нее, посредством образовавшейся подлинной условной реакции, выученным стимулом, запускающим реакцию треска, и в дальнейшем вызывает ее даже в тех случаях, когда появляется без злополучного черного предмета. Почти так же ведут себя вороны. Когда мой друг Густав Крамер прогуливался в лесах близ Гейдельберга со своей ручной вороной, то он неизменно вызывал реакцию «ненависти» диких ворон, как только его птица садилась ему на плечо. Со временем он приобрел у окрестных ворон столь "дурную репутацию", что они преследовали его с громкими возгласами ненависти и в тех случаях, когда он выходил из дому в городском костюме, в котором его никогда не видели вместе с ручной вороной. То же случалось со мною каждый раз, когда я пытался воспитать ручную галку. Результат оказывался противоположным моим намерениям.

Поскольку птенцы общественных корвидов[92] верно следуют за своими родителями и сверх того в ранней молодости, как правило, никогда не покидают ближайших окрестностей своего гнезда, где все время находится множество взрослых птиц, то вряд ли может случиться, что птенец встретится с опасным хищником иначе как в присутствии опытной взрослой птицы, тотчас же реагирующей на него громким треском. Сверре Сьеландер благодаря своему дару звукоподражания сумел доказать на опыте, что неопытному галчонку достаточно один или два раза показать кошку или подобное ей животное, сопровождая это трескучими звуками, чтобы у птицы навсегда запечатлелся страх перед соответствующим объектом. Более того, Сьеландеру удалось тем же методом внушить своей галке отвращение даже к ее собратьям по виду и другим корвидам, удержав ее тем самым от присоединения к осеннему перелету.

У гусей традиция играет важную роль в другом отношении, а именно для знания путей перелета. Гуси, воспитанные без родителей, подобно оседлым птицам обычно остаются на месте, где они выведены. Как показал наш опыт искусственного поселения колонии диких гусей в Зеевизене, птенцы, оставшиеся без руководства, вначале не решаются вторгнуться в чужие им места. Чтобы побудить их пастись на лугах, расположенных вне институтской ограды и арендованных как раз для этой цели, оказалось необходимым водить их туда вместе с воспитанными «вручную» гусями, запечатленными на сопровождение своего воспитателя, и терпелибо приучать их кормлением к посещению этих пастбищ.

Однажды приобретенные путевые навыки держатся у гусей чрезвычайно прочно, как видно из следующего наблюдения. В тридцатые годы у меня было в Альтенберге стадо из четырех серых гусей, привыкших сопровождать меня в прогулках по обширной, почти безлесной пойме Дуная. Я ехал на велосипеде по дамбе, ограждавшей эту местность, а гуси кружились вокруг меня, время от времени приземляясь поблизости. Чтобы создать для гусей возможно более действенные подкрепляющие стимулы, я выискивал с ними разные заросшие камышом и травой болотца, где гуси хорошо себя чувствуют. Птицы любили эти экскурсии точно так же, как собаки любят свою ежедневную прогулку, и в привычное время ждали уже у дверей дома, чтобы взлететь сразу же, как только я выкачу из сарая велосипед.

Однажды я решил посмотреть, что станут делать гуси, если я не выеду с ними в привычное время. Наш дом был расположен отдельно и высоко, так что с крыши можно было хорошо рассмотреть в бинокль часть поймы Дуная, по которой проходили наши экскурсии. Ко времени привычного взлета гуси стали беспокойными и издавали все более громкие звуки, выражающие летное настроение. Это продолжалось намного дольше, чем если бы я, как обычно, выехал на велосипеде. В конце концов гуси взлетели и направились сначала к ближайшему лугу, где мы обычно встречались после того, как я проезжал деревенскую улицу, которой они боязливо избегали. Над этим местом встречи гуси долго

92 Корвиды — семейство вороновых (Corvidae, нем. Rabenvögel), включающее галок, ворон, сорок, соек, воронов и др.

кружились, издавая громкие призывные звуки, а затем устремились к тому болотцу, где мы побывали накануне в послеполуденное время. Они опять долго кружились над ним с призывными криками, после чего устремились, не садясь на землю, ко второму, реже посещаемому пруду. Не найдя меня и там, они улетели еще дальше и искали меня возле заполненного водой гравийного карьера, где мы бывали очень редко и куда уже давно не наведывались. Там они тоже немного покружились, и вслед за тем, нигде не спускаясь на землю, вернулись в сад у моего дома.

По этим наблюдениям кажется весьма вероятным, что у гусей передается от поколения к поколению не только общий курс перелета, но и знание каждого отдельного места отдыха. В пользу этого предположения говорит не только все, что мы знаем из других источников о долговременной памяти этих птиц, но также и полевые наблюдения голландских орнитологов, заметивших, что в определенных водоемах из года в год появляются, примерно в одни и те же дни, стаи из примерно одинакового числа серых гусей, причем, по мнению наблюдателей, это оказывались всегда одни и те же птицы с их потомством.

У серой крысы Штейнигер установил существование традиции, действующей на протяжении ряда лет. Передаваемое при этом знание касается опасности определенных ядов. Опытные крысы сигнализируют об опасности, мочась на соответствующую приманку; но, по-видимому, предостережением является уже тот факт, что они ею пренебрегают.

Крысы и другие всеядные, т. е. животные, употребляющие разнообразную пищу, при встрече с неизвестными им видами пищи имеют обыкновение съедать вначале лишь минимальное количество, как об этом уже говорилось. Ясно, что недоверие животных ко всему неизвестному поддерживает образование традиций.

Японские исследователи, в том числе С. Кавамура, М. Каваи и Я. Итани, наблюдали у макак подлинную традицию форм моторного поведения, изобретенных одним определенным индивидом и вслед за тем, поскольку они «окупались», вскоре распространившихся на все сообщество. За этим распространением можно было точно проследить. Любопытно, что в одном случае несколько изобретений было сделано одним и тем же индивидом, молодой самкой. Сначала она догадалась мыть в ручье запачканный землей сладкий картофель. Когда этот прием усвоило значительное число обезьян, некоторые из них попробовали проделать это с морской водой и заметили, что еда приобретает при этом приятный привкус. Затем они стали погружать картофель в морскую воду также и во время еды. Когда же макак стали кормить овсом, который им попросту высыпали на песок приморского пляжа, одна из обезьян, а именно примечательным образом та же изобретательница мытья картофеля, стала бросать в воду овес вместе с песком, на котором он лежал. Вероятно, вначале это было неосмысленное применение приема, оправдавшегося в случае сладкого картофеля. Но, как это часто бывает, применение ложной гипотезы случайно привело к успеху: песок опустился на дно, а зерна всплыли, и в одно мгновение родилась процедура, в сущности подобная применяемой золотоискателями; ее переняло значительное число обезьян — к моменту публикации их было 19.

Все эти известные случаи животной традиции отличаются от человеческой в одном важном отношении: все они зависят от наличия объекта, с которым они связаны. Опытная галка может сообщить неопытной об опасности кошек лишь в том случае, если такой хищник имеется в наличии как "наглядное пособие"; опытная крыса может сообщить своему собрату по виду, что некоторая приманка ядовита, лишь при наличии этой приманки. По-видимому, то же относится ко всем животным традициям — как к простейшей передаче условных реакций, так и к сложнейшему обучению посредством подлинного подражания.

Эта *привязанность к объекту,* свойственная всем животным традициям, является, по-видимому, причиной, по которой они никогда не приводили к сколько-нибудь заметному *накоплению* сверхличного знания. В самом деле, такая специальная традиция, как знание кошки у галок, неизбежно прервется, если на протяжении одного поколения ни разу не появится ее объект; и легко себе представить, что обусловленная таким образом относительная кратковременность любой традиции у животных препятствует их соединению

и тем самым постепенному образованию сокровища сверхличного знания.

Лишь понятийное мышление и являющийся вместе с ним словесный язык делают традицию *независимой от объекта,* создавая свободный символ, который дает возможность передавать факты и их взаимные отношения без конкретного наличия объекта.

9. РЕЗЮМЕ ГЛАВЫ

В первом разделе речь идет о методических трудностях, связанных со словесным описанием составляющих единое целое сложных систем. Во второй части «Фауста» Гёте выражает эти трудности устами Елены: "Но я говорю впустую, потому что слово напрасно пытается творчески воспроизвести образы".[93] Чтобы как-то сообщить читателю то, что я знаю, как мне кажется, о сложных системах, я пытался воспроизвести их линейными последовательностями слов, причем почти все время меня преследовало тягостное ощущение, что я "говорю впустую". Оно было особенно сильно в отношении этой главы, где различные функции собраны вместе лишь по той причине, что все они в совокупности составляют предпосылки понятийного мышления и тем самым возникновения человека. Объяснить все это было тем труднее, что эти функции соединяются в систему высшего порядка вовсе не так, как равноценные ивовые прутья сплетаются в корзину; напротив, они крайне неравноценны друг другу и находятся в весьма различных отношениях взаимодействия и зависимости друг от друга — иногда очень тесных, а в других случаях очень слабых. Эти отношения мы должны были принять во внимание уже в этой главе, поскольку они играют роль уже на дочеловеческом уровне жизни. Нам придется, однако, вернуться к ним в следующей главе, где речь пойдет об интеграции всех этих функций в систему высшего порядка; повторения здесь неизбежны.

Во втором разделе главы рассматриваются функции восприятия образов. Все функции постоянства, такие, как постоянство цвета, величины, направления и формы, являются *абстрагирующими* в том смысле, что они исключают из процесса получения знаний случайную форму и характер стимулирующих данных, и в то же время *объективирующими,* поскольку они сообщают о постоянно присущих предметам свойствах всегда одинаковым образом, независимо от случайных условий восприятия. Способность отделять существенное от случайного основывается на сенсорных и нервных процессах, недоступных нашему самонаблюдению и рациональному контролю, но функционально вполне аналогичных разумным вычислениям и умозаключениям. Следуя Эгону Брунсвику, такие бессознательные вычислительные процессы называют *рациоморфными.*

Вычислительные аппараты, осуществляющие эти функции, имеются уже у относительно низших животных; во всех случаях они возникли в ходе эволюции в связи с необходимостью узнавать отдельные предметы в разных условиях, распознавая в них один и тот же объект. Но на высших уровнях развития эти «компьютеры» способны распознавать свойства, присущие *многим* отдельным вещам и составляющие общий, существенный признак этих вещей.

Абстрагирующая функция восприятия образа не только является, в онтогенетическом и филогенетическом смысле, *предпосылкой* возникновения понятийного мышления, но, безусловно, остается также и в дальнейшем его необходимой составляющей функцией.

Понимающее поведение, рассматриваемое в третьем разделе, характеризуется тем, что решения задач, способствующие сохранению вида, находятся на основе механизмов получения информации, описанных в разделе 1.3. Среди этих механизмов получения текущей информации важнейшими являются механизмы пространственной ориентации, а из

---

[93] "Doch red' ich in die Lüfte, denn das Wort bemüht sich nur umsonst, Gestalten schöpf risch aufzubauen". — В подлиннике стихи приведены без разбиения на строки. «Образы» — неточный перевод нем. Gestalten; ср. термин «гештальт», объясненный выше. В русской поэзии ту же идею выразил Ф. И. Тютчев: "Мысль изреченная есть ложь".

этих последних у высших позвоночных важнее всего оптические механизмы. У значительного большинства позвоночных для грубой ориентировки животного и избегания препятствий служит оценка параллактического смещения изображений на сетчатке при его собственном движении. фиксация обоими глазами служит прежде всего для локализации добычи. Лишь в тех случаях, когда организму требуется очень точное определение расположения неодушевленных предметов, фиксация обоими глазами применяется также для этой цели. Чем богаче пространственная структура жизненного пространства, тем точнее должна быть пространственная ориентация. Животные, обитающие на суше и взбирающиеся на возвышающиеся предметы, нуждаются в более точной ориентации, чем свободно плавающие или летающие. При этом, как было сказано, самые высокие требования к ориентации предъявляет передвижение по деревьям посредством хватания руками за ветви.

У рыб, фиксирующих объекты внешней среды, процесс оптической ориентации предшествует процессу ориентированной моторики. Аналогично обстоит дело на более высоком уровне, у млекопитающих. Посредством длительного оптического «прощупывания» пространства они добиваются точного понимания всех пространственных условий, чтобы затем решить задачу одним быстрым движением. Вероятно, при этом происходит "внутреннее действие" в «воображенном» пространстве, т. е. в модели пространства, представляющей его в центральной нервной системе. Все человеческое мышление может быть истолковано как подобное "действие в воображенном пространстве", происходящее в виде репетиции лишь в центральной нервной системе. В пользу такого представления говорят закономерности человеческого *языка,* обнаруженные еще Порцигом, а затем Хомским, Гёппом и другими исследователями.

В четвертом разделе речь идет об отношениях между пониманием и обучением. Функции памяти должны играть роль во всех случаях, когда сбор пространственной информации предшествует во времени действию. Более сложные функции понимающего поведения включают в себя особенно большие количества приобретенной обучением информации.

Обратно, вряд ли существует хоть один вид обучения, не управляемый пространственным пониманием с самого начала; даже неопытное животное, встретившись с некоторой задачей, никогда не действует совсем ненаправленным образом, а всегда руководствуется текущей пространственной информацией.

Наконец, жестко заученные формы движения могут препятствовать понимающему решению вновь возникшей задачи. Примеры этому есть и в истории науки.

В пятом разделе главы рассматривается произвольное движение. Оно является моторным коррелятом[94] сенсорных механизмов, доставляющих пространственную информацию при исследовательском поведении. Достигнутому пониманию отвечают, однако, лишь ограниченные возможности действия, зависящие от наличной моторики. Между тем понимание лишь в том случае полезно для сохранения вида, если установке, требуемой пониманием пространства, соответствует надлежащая моторная возможность. В ходе эволюции улучшение пространственного понимания и улучшение моторики шли рука об руку. То и другое, представление пространства и приспособительная способность моторики, у различных форм животных тесно связано с требованиями, предъявляемыми к ним пространственными структурами их жизненного пространства. Эти требования ниже всего в структурно бедных биотопах (открытое море, степь) и выше всего в структурно богатых (коралловые рифы, горы, кроны деревьев). Постепенное приспособление моторики к более высоким требованиям состоит в том, что в распоряжении животного оказываются все более короткие куски перемещений, независимые друг от друга. Minimum separabile[95]

---

[94] Коррелят (от позднелат. correlatio — соотношение) — явление или понятие, определенным образом соответствующее данному или соотнесенное с ним.

[95] Наименьшая величина, которая может быть от чего-нибудь отделена —*Примеч. пер.*

отдельного доступного элемента движения меньше всего в так называемом произвольном движении. Такие элементы соединяются посредством обучения в так называемые заученные движения требуемой формы ("motor skills" в смысле Г. Харлоу). Первоначальное значение заученного движения для сохранения вида состоит в быстроте его выполнения, не замедляемого задержками реакций. Произвольное движение приобретает новую важную функцию на службе исследовательского поведения, доставляя информацию о пространственных условиях с помощью порожденных им реафференций. Вследствие этого действующие с наибольшим произволом моторные органы (указательный палец, губы) представлены наибольшими площадями в сенсорной задней части центральной извилины доминантного полушария. Кроме того, произвольное движение приобретает новую функцию в качестве средства подражания (седьмой раздел); эта функция принадлежит, как и предыдущие, к предпосылкам понятийного мышления.

В шестом разделе главы рассматривается любознательное поведение. Многих животных сильнейшим образом привлекают все неизвестные им предметы, и они применяют к ним в быстрой последовательности едва ли не все доступные им шаблоны движения. Их быстрая смена свидетельствует о том, что отдельные формы движения активируются здесь не теми мотивациями, которые вызывают их в «серьезных» случаях. Кроме того, исследовательское поведение исчезает тотчас же, как только возникает «подлинная» мотивация. Оно может происходить лишь в "ненапряженном поле". Как показывает самое слово "любознательность",[96] при исследовательском поведении аппетенция непосредственно направляется на ситуации, в которых животное может приобрести своей деятельностью некоторое знание. Даже в том случае, когда оно пробует на незнакомом предмете формы движения, принадлежащие определенной области функций, например связанные с добыванием пищи, это не значит, что оно хочет есть: оно стремится узнать, съедобен ли в принципе данный предмет. Значение исследовательского поведения для сохранения вида состоит в приобретении *объективного* знания.

Поскольку программы поведения любознательных животных в широких пределах модифицируемы, они нуждаются в столь же широкой применимости их моторики и их органов. Такие животные морфологически не специализированы, они всеядны; часто они космополиты. У большинства животных любознательное поведение, а также тесно связанная с ним игра ограничиваются молодым возрастом. У человека любознательность сохраняется на всю жизнь благодаря ретардации[97] его развития и его частичной неотении, т. е. замедлению роста и продолжительной задержке на юношеской стадии развития.

Объективное исследование, осуществляемое любознательным поведением, выполняет особую объективирующую функцию. В конце концов организм вводит собственное тело в область своего любознательного исследования, и тем самым эта функция поднимается на еще более высокий уровень интеграции: когда исследующий антропоид одновременно воспринимает собственную схватывающую руку и схваченный ею предмет как предметы реального внешнего мира, он приближается в своей хватательной деятельности к образованию понятия, а его знание о существенных свойствах схваченного предмета приближается к понятию.

Рассмотренное в седьмом разделе главы *подражание,* строго говоря, не является самостоятельной когнитивной функцией. Предпосылка его состоит в том, что в распоряжении организма должны находиться произвольные движения с их реафференциями. Оно же, в свою очередь, составляет предпосылку возникновения передаваемого традицией

---

96 "Любознательность". — В данном случае русское слово выражает этот смысл точнее, чем соответствующее немецкое Neugier (буквально: "жажда нового").

97 Ретардация. — задержка.

словесного языка. Подлинное подражание сложным процессам движения встречается у антропоидов лишь в зачаточной форме; наивысшего развития оно достигает у человека и замечательным образом у птиц — хотя у них оно ограничивается лишь подражанием звукам. Многие птицы обладают от рождения акустическим шаблоном, который они переводят в моторику пения под контролем уха, т. е. с помощью акустических реафференций. У человека акт подражания начинается, по-видимому, с кинестетических процессов. Этот чисто феноменологический факт — почти все, что мы можем сказать о физиологическом механизме подражания у человека. Метод проб и ошибок играет здесь очень небольшую роль. Как человек, так и птица проявляют аппетенцию к подражанию и отдаются ему без понимания его цели, просто ради удовольствия, доставляемого выполнением этой функции. Чтобы перевести в моторику нечто увиденное или услышанное, необходим в высшей степени сложный физиологический аппарат, какой возникает в органическом мире лишь под сильным селекционным давлением определенной функции, служащей сохранению вида. Очевидно, в чем состоит эта функция подражания у человека; у птиц же она все еще остается загадочной, тем более что она *не* служит у них для передачи сигналов.

Восьмой и последний раздел главы посвящен традиции, т. е. передаче индивидуально приобретенного знания от одного поколения к другому. Уже у птиц и низших млекопитающих знание определенного объекта часто передается по традиции, а у обезьян передаются даже моторные навыки — «техники». Во всех таких случаях возможность передачи знания зависит от наличия объекта, к которому относится это знание. Лишь понятийное мышление и словесный язык человека делают передачу традиционного знания независимой от объекта — с помощью образования свободных символов. Такая независимость была предпосылкой накопления знания и его превращения в традицию, что свойственно лишь человеку.

Ни одна из рассмотренных восьми функций не присуща исключительно человеку; но в каждой из них он превосходит все другие живые существа. И все эти функции необходимым образом участвуют в свойственной только человеку функции понятийного мышления и словесного языка. Ни одна из них, за исключением специфически человеческого искусства подражания, не возникла лишь на службе и под селекционным давлением этой глобальной функции. Каждая из них имеет свои особые назначения, к которым приспособлены ее первоначальные функциональные свойства. Тем удивительнее их интеграция в высшее системное целое; это целое отделено от всех прежде существовавших живых систем «разрывом» едва ли меньшим, чем другой «разрыв», отделяющий жизнь от неорганического вещества.

Глава 8
ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ДУХ

1. ЕДИНСТВЕННОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

Серьезные причины побудили меня посвятить целую главу этой книги (с. 269–276) описанию процесса, создающего путем соединения ранее существовавших подсистем некоторое органическое единство, с новыми свойствами и функциями, которых прежде попросту не было. Чтобы полностью понять новую категорию реального бытия, вошедшую в мир с фульгураций человеческого духа, нужно сначала понять этот основной процесс органического становления. Но как раз такое понимание отсутствует у значительной части нынешних антропологов. Они впали в два в некотором смысле противоположных заблуждения и разделились на два лагеря с одинаково ложными взглядами.

Сторонники одного из этих заблуждений — так называемого «редукционизма» — придерживаются фикции *непрерывности* эволюционного процесса и полагают, что он может порождать лишь *постепенные* различия. Но, как мы знаем (с. 281), *каждый* шаг

эволюции создает не просто различие в степени, а различие в сущности. Между тем типичный антрополог-редукционист Эрл У. Каунт пишет: "Различие между государством насекомых и человеческим обществом — это не различие между простой социальной автоматикой и сложной автоматикой культурного общества, как часто предполагалось; в действительности это различие между культурой с большой инстинктивной составляющей и малой составляющей обучения, с одной стороны, и культурой с большим участием обучения — с другой". В других местах, впрочем, тот же автор подчеркивает — справедливо, но вопреки предыдущему высказыванию, — что создание *символов* является специфически человеческой функцией. Существенное различие между животными и человеком не находит здесь ясного выражения.

С другой стороны, непонимание органического становления и возникающих из него слоев живого бытия, всегда различных по своей сущности, но неизменно опирающихся друг на друга, приводит к мышлению в дизъюнктивных[98] понятиях и сооружению типологических противоположностей, превратившихся в столь тяжкое препятствие для понимания любых исторических взаимосвязей, как филогенетических, так и культурно-исторических и онтологических. Противоположность между «животным» и «человеком» при этом систематически кладется в основу рассмотрения таким образом, что заранее исключается понимание подлинных исторических и онтологических отношений между этими формами бытия. Так, например, Г. Дукс в своем послесловии к книге Гельмута Плеснера "Философская антропология" говорит: "Филогенетическая близость человека к некоторым животным, в особенности к антропоидам, придает внутреннее оправдание издавна утвердившемуся противопоставлению человека и животного и делает его чем-то большим, чем применяемое время от времени, вплоть до наших дней, более или менее эффектное стилистическое средство". В соответствии с такой точкой зрения этот автор считает любое обратное заключение *per analogiam*[99] от животного поведения к человеческому чем-то недопустимым или в лучшем случае, как он выражается, "относительно невинной опрометчивостью". Философская антропология, как он говорит, "свидетельствует о человеке как о существе, которое прежде всего должно создать для себя свой мир. «Приспособление» становится пустым словом, когда то, к чему происходит приспособление, само несет на себе печать человеческого замысла". По мнению этого автора, теория приспособления[100] есть вообще "гносеологическое чудище, оставляемое в живых лишь потому, что оно, как полагают, оказывает в этологии некоторые услуги".

Эти цитаты достаточно демонстрируют, насколько антропологи обоих указанных направлений лишены всякого понимания процессов великого органического становления и неспособны понять исторические взаимосвязи. Но парадоксальным образом как раз те философские антропологи, которые, как это было только что описано, отворачиваются от всего общего человеку и животным, вопреки своей вере в их дизъюнктивную противоположность *недооценивают* действительно существующее между ними *различие.*

Для целей этой книги, и в частности для целей этой главы, важно категориальное различие между человеком и всеми другими живыми существами — тот «разрыв» (Hiatus), по выражению Николая Гартмана, то большое расстояние между двумя ступенями реального бытия, которое возникло вследствие фульгураций человеческого духа.

Лишь в виде отступления и лишь с целью предотвратить смешение фундаментально различных категориальных «разрезов» — смешение, какое допускал, впрочем, и сам Николай Гартман, — я хотел бы сказать здесь еще кое-что о самом загадочном из них, об

---

98 Дизъюнктивные — взаимоисключающие.

99 По аналогии *(лат.). — Примеч. пер.*

100 Теория приспособления. — В подлиннике "Das Theorem der Anpassung", "теорема о приспособлении".

абсолютно непроницаемой для нашего понимания разделительной стене, проходящей внутри нашего собственного, несомненно единого существа, — стене, отделяющей процессы нашего субъективного переживания от явлений, происходящих в нашем теле и поддающихся объективному, физиологическому исследованию. Николай Гартман говорит, правда, что этот "зияющий разрыв в структуре бытия" подобен тому, который существует "гораздо ниже психофизической границы, между безжизненной природой и органически живой"; но следует сказать здесь, что эти два разреза принципиально различны по своей природе.

Прежде всего принципиальная ошибка заключена уже в словах *"ниже* психофизической границы". Разрыв между физиологическими явлениями и переживанием не проходит через природу горизонтально, он не отделяет высшее от низшего, более сложное от более простого. Напротив, он проходит через наше существо в некотором смысле вертикально; есть очень простые нервные процессы, сопровождаемые самыми интенсивными переживаниями, и очень сложные, аналогичные рациональным операциям, но происходящие при этом "без всяких переживаний", более того, совершенно недоступные нашему самонаблюдению (с. 349–350). В то время, когда великий философ высказал рассматриваемое здесь мнение, возможность «заполнить» когда-нибудь разрыв между неорганическим и органическим некоторым "континуумом[101] форм" казалась столь бесконечно малой, что решение этой задачи представлялось столь же невозможным, как решение проблемы души и тела. Он мог еще с достаточным основанием писать: "…не удалось показать, каким образом возникла жизнь — со свойственными ей функциями саморегулирующегося обмена веществ и самовоспроизведения". В настоящее время как раз в отношении этих двух основных функций жизни достигнуты, благодаря биокибернетике и биохимии, столь решающие успехи, что уже не кажется утопической надежда объяснить в обозримом будущем своеобразие жизни, исходя из строения составляющего ее вещества и истории ее развития. Во всяком случае, не представляется принципиально невозможным, что приращение наших знаний заполнит разрыв между неорганическим и органическим бытием некоторым континуумом промежуточных форм.

Но великий разрыв между объективно-физиологическим и субъективно переживаемым имеет совсем иной характер, поскольку он обусловлен отнюдь не одним только пробелом в наших знаниях, но априорной, заложенной в структуре нашего познавательного аппарата принципиальной невозможностью знать. Парадоксальным образом непроницаемая стена между телесным и душевным существует лишь для нашего разума, но не для нашего чувства: как уже было сказано (с. 247), когда мы говорим об определенном человеке, то мы имеем в виду не объективно постижимую реальность его тела и не психическую реальность переживания, в которой нам не позволяет усомниться "очевидность его присутствия"; в действительности мы имеем в виду само собою разумеющееся, аксиоматически несомненное единство того и другого. Иными словами. вопреки всем интеллектуальным рассуждениям, мы попросту не в состоянии усомниться в принципиальном единстве тела и души! Отношение между ними Макс Гартман с полным основанием назвал алогическим.

В этой книге проблема тела и души не обсуждается. Нас интересует здесь лишь тот факт, что разрыв, отделяющий телесное от душевного, имеет принципиально иной характер, чем оба других великих разреза в слоистом строении реального мира, а именно разрез между неживым и живым и разрез, отделяющий человека от животного. Оба этих разреза суть *переходы,* каждый из которых произошел в результате некоторого исторически уникального события в становлении реального мира. Оба они не только в принципе могут быть заполнены мыслимым континуумом промежуточных форм; более того, мы знаем, что такие промежуточные формы *действительно существовали в определенные периоды времени.* Видимость непроходимой пропасти создают два обстоятельства. Во-первых, в обоих случаях переходные формы были неустойчивы, т. е. представляли собой фазы, особенно быстро

[101] Континуум — непрерывная последовательность.

пройденные в ходе эволюции и вслед за тем исчезнувшие. Во-вторых, громадная величина пройденного в обоих случаях шага эволюции делает особенно впечатляющим расстояние между краями только что заполненной пропасти.

Что касается разрыва между телом и душой, то, по выражению Николая Гартмана, он, может быть, незаполним "лишь для нас", т. е. для того познавательного аппарата, которым мы оснащены. Я думаю, что эта пропасть не может быть заполнена не только при наличном состоянии наших знаний в настоящее время. Даже самое утопическое приращение наших познаний не приблизило бы нас к решению проблемы тела и души. Своеобразие переживания принципиально не может быть объяснено на основе физико-химических законов и любой, сколь угодно сложной структуры нейрофизиологического аппарата.

Два других великих разрыва в принципе могут быть заполнены, т. е. процессы развития, ведущие от неорганического к органическому и от животного к человеку, равным образом доступны подходам и методам естествознания; более того, они загадочным образом сходны. Параллели — едва ли не аналогии, — существующие между двумя величайшими фульгурациями, происшедшими в истории нашей планеты, побуждают к глубокому раздумью. Я пытался объяснить в первой главе, что жизнь в некотором определяющем аспекте своей сущности есть познавательный процесс и что ее возникновение означает возникновение структуры, способной получать и хранить информацию и в то же время устроенной таким образом, что она может захватывать из потока рассеивающейся мировой энергии достаточное количество горючего, чтобы питать им пламя познания. Эта фульгурация первого познавательного аппарата образовала первый великий разрыв.

Второй великий разрыв, отделяющий человека от высших животных, *также возник вследствие фульгурации, создавшей новый когнитивный аппарат.*

От вирусообразных предшественников жизни до наших ближайших животных предков структуры и функции, собиравшие нужную для приспособления информацию, оставались почти одни и те же. Конечно, с усложнением центральной нервной системы индивидуальное обучение играло все большую роль и передача выученного от поколения к поколению начала даже способствовать, как мы видели в разделе 8 главы 7, длительному сохранению приобретенных знаний. Но если сравнить по объему и долговечности информацию, собранную обучением и хранимую традицией, с информацией, содержащейся в геноме, то мы приходим к выводу, что даже у высших живых существ, предшествовавших человеку, разделение труда между геномом и механизмами приема текущей информации оставалось в общем и целом неизменным. Все, что даже самая умная обезьяна с самой богатой традицией знает из собственного обучения и родового наследия, если бы это можно было количественно выразить в «битах», заведомо оказалось бы ничтожной долей того, что хранит тот же обезьяний вид в своем геноме. Даже у гораздо более простых животных наследственная информация, закодированная в последовательностях нуклеотидов, заняла бы в словесном выражении много томов.

Тем самым, оставив без внимания лишь пренебрежимое количество информации, можно утверждать: в течение всех огромных периодов истории Земли, когда из предшественника жизни, стоявшего гораздо ниже бактерий, развились наши предшествующие человеку предки, молекулярным цепочкам генома неизменно принадлежала функция хранить знание и умножать его тем же путем — закладывая его в геном. И вот в конце третичного периода внезапно явилась на свет органическая система, устроенная совсем иначе и начавшая выполнять ту же функцию, но быстрее и лучше.

Если бы мы хотели дать определение жизни, то, безусловно, в него надо было бы включить функцию приобретения и хранения информации, а также структурные механизмы, осуществляющие то и другое. Но в это определение не вошли бы специфические свойства и функции человека. В этом определении жизни отсутствует существенная часть — все, что составляет человеческую жизнь, *духовную* жизнь.[102] Можно поэтому без всякого

[102] …духовную жизнь. — В подлиннике geistiges Leben. Geistig — прилагательное, происходящее от

преувеличения утверждать, что *духовная жизнь человека есть новый вид жизни.* Мы должны теперь обратиться к особенностям этой жизни.

2. НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИОБРЕТЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

Объем и значение обучения, существенные уже у высших животных, у человека возрастают во много раз. Размышление и понятийное мышление дают возможность превратить сообщения механизмов, первоначально служивших лишь для получения кратковременной информации, в длительно сберегаемое сокровище выученного знания. Таким образом сохраняются мгновенные прозрения, а процессы рациональной объективации поднимаются на высший уровень познания и приобретают новое значение. Но прежде всего с этих пор независимая от объекта традиция, которую делает возможным понятийное мышление, приобретает огромное влияние на функцию всех процессов обучения.

Возникновение независимой от объекта традиции делает все выученное потенциально наследственным. Как я уже говорил, мы привыкли связывать с термином «наследственность» вполне определенное биологическое явление, забывая при этом первоначальный *юридический смысл* этого слова. Когда некий доисторический человек изобрел лук и стрелы, то этими орудиями *владело* в дальнейшем не только его потомство, но и все его сообщество, а впоследствии, быть может, даже все человечество. Вероятность, что они будут забыты, была не больше, чем вероятность обратной «рудиментации» телесного органа со сравнимым значением для сохранения вида. Кумулируемая традиция означает не более и не менее как *наследование приобретенных признаков.*

Передача и распространение человеческого знания происходит столь быстрым и удивительным образом, что кажется едва ли не простительным, когда многие из нас забывают, что человеческий дух также имеет органическую, материальную основу. Счастливая догадка отдельного человека может навсегда существенно увеличить запас знаний всего человечества; мысль молодого человека может настолько повлиять на научную установку и даже на всю духовную позицию старшего, что было бы вполне оправданно считать младшего духовным отцом старшего. В молодости на мою естественно-научную и вообще гносеологическую позицию сильнейшим образом повлиял мой друг Густав Крамер, который был на восемь лет моложе меня. Он вырос в школе выдающегося биолога Макса Гартмана, который в свою очередь был большим почитателем Николая Гартмана, сильно повлиявшего на его установку в отношении внесубъективной действительности. Я перенял ее от моего друга Густава без ведома нас обоих, причем «наследование» целого комплекса приобретенных признаков переходило в обоих направлениях границу двух "поколений".

Наследование приобретенных признаков ускоряет темп развития, что сказывается на всех областях человеческой жизни, и, по всей вероятности, достаточно сильно, чтобы вызвать со временем распад отдельных человеческих культур. Как известно, после Дарвина много обсуждался вопрос, наследуются приобретенные признаки или нет. Однажды я придумал, полушутя, естественно-научный афоризм, применимый в этом случае. Я сказал тогда: "Часто мы начинаем сознавать, что определенный процесс в общем случае *не* происходит, когда некоторое исключение показывает нам, что получается, *если* он происходит".

3. ДУХОВНАЯ ЖИЗНЬ КАК СВЕРХЛИЧНОЕ ЯВЛЕНИЕ

Как мы уже знаем (с. 378–379), высокоорганизованная социальная жизнь предшествовавших человеку приматов была предпосылкой интегрирования когнитивных

существительного Geist, означающего не только «дух», но и «ум», и вообще психическую сторону жизни человека. "Духовная жизнь" понимается здесь в таком общем смысле, как это видно из употребления слова Geist в разных местах книги.

функций, из которого возникла фульгурация понятийного мышления и вместе с нею синтаксический язык и кумулируемая традиция. Эти способности оказали, в свою очередь, сильнейшее обратное воздействие на форму совместной жизни людей. Быстрое распространение знаний, выравнивание мнений всех членов общества и прежде всего закрепление традицией определенных социальных и этических установок создали новый вид *сообщества* индивидов, никогда ранее не бывший вид живой системы, определяющим системным свойством которой является новый вид жизни, именуемый духовной жизнью.

Индивидуальное, конкретное осуществление такой сверхличной системы мы называем *культурой.* Попытки провести различие между культурной и духовной жизнью бессмысленны. Данное определение культуры должно содействовать отчетливому осмыслению этого понятия. Новая система разделяет с другими, низшими формами жизни все уже известные нам определяющие свойства; цикл положительной обратной связи, доставляющей информацию и энергию, функционирует в принципе таким же образом, хотя некоторые из физиологических и физических процессов, осуществляющих то и другое, совершенно новы.

Как было уже. сказано в предыдущем разделе этой главы, передача приобретенного знания в системе человеческой культуры опирается на иные механизмы, чем аналогичные процессы в системе какого-либо вида животных или растений. Функции приобретения энергии, основанные на такой информации, отчасти также новы и своеобразны: человек — единственное живое существо, способное использовать в энергетическом хозяйстве своего вида не только силы, которые происходят от энергии солнечного излучения и вводятся в круг жизни путем фотосинтеза растений (т. е. образования углеводородов с помощью солнечного света и зеленого вещества листьев).

Сверх того из наследования приобретенных признаков возникает гакже новый когнитивный аппарат, функции которого строго аналогичны функциям генома в том смысле, что процессы приобретения и хранения информации осуществляются в каждом из случаев двумя различными механизмами, находящимися во взаимном отношении антагонизма и равновесия.

4. СОЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ ТОГО, ЧТО СЧИТАЕТСЯ ВЕРНЫМ

Каждому человеку традиция его культуры предписывает, чему и каким образом он должен учиться. Но прежде всего для него устанавливаются отчетливые границы того, чему он *не должен учиться.* Из книги Питера Л. Бергера и Томаса Лакмена мы знаем, насколько наши познавательные функции зависят от влияния того, что считается «истинным» и «верным» в культуре, к которой мы принадлежим. К "аппарату отображения мира", с которым мы являемся на свет, прибавляется духовная, культурная настройка, доставляющая нам — точно так же. как структуры врожденных когнитивных механизмов, — рабочие гипотезы, определяющие направление нашего дальнейшего, индивидуального приобретения знаний. У этого аппарата есть свои собственные структуры. Как и все структуры, они также означают определенное ограничение степеней свободы. Но информация, на которой строятся эти рабочие гипотезы, происходит не из заключенного в геноме клада, а из гораздо более новой и более способной к приспособлению традиции нашей культуры. Поэтому она менее испытана и менее надежна, но лучше подходит к современным требованиям.

Как было уже сказано, структуры, в которых содержится все это знание, определяющее наш культурный аппарат отображения мира, столь же материальны по своей природе, как и другие хранилища знания; но многие из них отличаются от всех дочеловеческих структур с такими же функциями тем, что состоят не из живого вещества. Многое из того, что накопила культура в виде совместного знания, что определяет аппарат отображения мира и вместе с ним мировоззрение ее носителей, как уже было сказано, хранится в *написанном* виде, а в последнее время также в виде пластинок и магнитных лент.

Несмотря на такую "вспомогательную память" человеческой культуры, огромнейшее

значение в хранении кумулируемой информации принадлежит центральной нервной системе. Арнольд Гелен, определивший человека как "недостаточное существо"[103] и подчеркивавший плохую приспособленность его органов, упустил из виду, что человеческий мозг — это телесный орган, сверх всякой меры приспособленный к задаче человеческой жизни. Несомненно, увеличение мозговых полушарий у наших предков началось в то время, когда фульгурация понятийного мышления и словесного языка сделала возможным наследование приобретенных знаний. Это должно было вызвать начавшееся с внезапностью фульгурации селекционное давление в направлении увеличения полушарий. Такое предположение я услышал от Жака Моно в ходе одной дискуссии, причем в виде побочного замечания, как о чем-то само собой разумеющемся. Это естественное предположение я еще не видел опубликованным, хотя встречал в печати много весьма натянутых объяснений внезапного увеличения головного мозга во время становления человека. Возникновение человека *есть* фульгурация кумулируемой традиции, и человеческий мозг — ее орган.

Аппарат отображения мира современного человека, обусловленный его культурой, содержит огромную массу информации, но лишь очень малая ее часть доступна сознанию носителя этой культуры. Она стала его "второй натурой", которую он считает истинной и верной с той же наивностью, с какой наивный реалист принимает сообщения своих органов восприятия текущей информации за саму внесубъективную реальность. Как мы уже видели в начале «Пролегоменов», функция *объективации,* составляющая, в свою очередь, основу всех дальнейших и высших этапов познания, опирается на знание собственного аппарата, отражающего внешнюю реальность. Немногие отдают себе ясный отчет в том, в сколь высокой степени социальные и культурные факторы воздействуют на этот аппарат и его функции, а тем самым и на все, что мы считаем истинным, правильным, достоверным и действительным. Исследователь, поставивший себе целью объективное изучение действительности, обязан знать и принимать в расчет эти культурно обусловленные функции человеческого познания и их ограничения наряду с априорными функциями нашего аппарата отображения мира.

Это, пожалуй, труднейшая задача, какую может поставить себе человек, добивающийся объективного познания этого мира. Во-первых, требуемой объективации препятствуют *ценностные ощущения,* ставшие нашей второй натурой; вторым же препятствием является культура, духовная жизнь, высочайшая по уровню интеграции живая система, существующая на нашей планете: нам трудно подняться на *еще более высокий уровень,* откуда можно было бы ее рассмотреть.

Но это — наша обязанность. Именно по той причине, что наша собственная культура доставляет нам значительные части нашего аппарата отображения мира, требование объективности, которое мы в первую очередь предпослали постановке задачи этой книги, вынуждает нас пытаться удовлетворить требованию Бриджмена (с. 246). Как уже было сказано, обязанность естественно-научного исследования культуры и ее духовной жизни вытекает из нашего чувства ответственности перед собственной культурой, которой угрожают болезнь и упадок.

Глава 9
КУЛЬТУРА КАК ЖИВАЯ СИСТЕМА

1. АНАЛОГИИ МЕЖДУ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИМ И КУЛЬТУРНЫМ РАЗВИТИЕМ

---

[103] Недостаточное существо. — В оригинале Mängelwesen, от Mangel (нем.) — «недостаток», «нехватка», "дефицит".

Мы будем теперь исследовать человеческую культуру с той же постановкой вопроса и теми же методами, какие мы применяем к любой живой системе в сравнительном исследовании эволюции видов. При непредубежденном сравнительном рассмотрении филогенеза различных видов животных и растений и истории различных культур они представляются двумя видами жизненных процессов, которые происходят, конечно же, на разных уровнях интеграции, но, как и все живое вообще, являются "предприятиями с совместным приобретением силы и знания".[104]

Чтобы поставить себя, насколько возможно, в непредубежденную позицию, вообразим, что с Марса явился не раз уже упоминавшийся нами зоолог и что на этот раз он — профессиональный исследователь эволюции видов, сведущий в социологии различных видов животных, особенно "государственных насекомых", но ничего не знающий о специфических функциях человеческого духа, в частности, об ускорении темпа развития, вызываемом наследованием приобретенных признаков. Если такой исследователь сравнит, например, одежду и жилища жителей Нью-Йорка с соответствующими признаками папуасов в центральной части Новой Гвинеи, то он, несомненно, подумает, что эти культурные группы принадлежат различным видам, а может быть, и различным родам. Поскольку наш человек с Марса ничего не знает о порядках промежутков времени, необходимых для эволюционных процессов, то при изучении культурных и естественно-исторических эволюционных рядов ему, возможно, вообще не придет на ум, что речь идет о различных рядах явлений.

Аналогии между этими различными видами творческих явлений заходят так далеко, что для их исследования были независимо изобретены в различных областях знания *одинаковые методы.* Лингвист судит о происхождении современных словоформ, сравнивая их и устанавливая их сходства и различия, точно так же, как поступает специалист по сравнительной морфологии, восстанавливая происхождение телесных признаков. Тот же сравнительный метод в принципе применим ко всем областям культурного развития.

Он был применен к ним относительно поздно, потому что этому препятствовали те же идеалистические и типологические привычки мышления, которые были ответственны также за позднее развитие подлинного сравнительного метода в исследовании поведения. По той же идеологической причине многие авторы, занимавшиеся философией истории, вплоть до последнего времени цеплялись за постулат *единообразного* исторического развития всего человечества. Лишь А. Тойнби, О. Шпенглер и другие ясно осознали, что единство человеческой «цивилизации» — такая же фикция, как единство филетического[105] развития древа жизни. Каждая веточка, каждый вид растет на свой страх и риск в своем собственном направлении — и точно так же ведет себя каждая отдельная культура! В области, где раньше обитало лишь крестьянское население, составлявшее неустойчивые племенные союзы, могут, по выражению Ганса Фрейера, как будто в одну ночь вырасти храмы и пирамиды, укрепленные города и государственная власть.

Все это повторялось в разное время в разных местах земного шара; вследствие этого философы, пытавшиеся объяснить историю, по словам Фрейера, "впали в соблазн, сконструировав нечто вроде модели, хотя и не объяснявшей это чудо высокой культуры, но сводившей его к некоторой понятной формуле. Но чем глубже современная историческая наука, с ее археологическими методами и сравнительным языковедением, погружается в начальные периоды этих культур, тем сомнительнее становятся эти модели и тем яснее обнаруживается, что уже с самого начала они столь же сильно индивидуализированы, как и в их дальнейшем развитии". Таким образом, человеческие культуры не возникают, как это

---

[104] Совместный — один из возможных переводов технического термина gekoppelt, использованного здесь Лоренцем и означающего также «спаренный», «сдвоенный», «сцепленный» (в применении к частям машины). «Сила» (Macht) означает, как часто у Лоренца, энергию (см. примечание к с. 254), а «знание» (Wissen) — информацию.

[105] Филетический — происходящий наследственным путем.

постулировала унифицирующая философия истории, в линейной последовательности и по единому закону, а независимо друг от друга, точно так же, как возникают виды животных и растений, — исследователь эволюции сказал бы, что они возникают "полифилетически".

Итак, возникновение время от времени тех сложных систем, которые мы называем вместе с историками *высокими культурами,* было, вероятно, следствием фульгураций, аналогичных тем шагам эволюции, которые привели к возникновению видов животных. Можно даже предположить, что любой культурный прогресс происходит вследствие интеграции ранее существовавших и до того независимых подсистем: известно, что высокие культуры возникали особенно часто — если не всегда — в тех случаях, когда некоторый пришлый народ приходил в соприкосновение с другим, оседлым народом. По-видимому, прививка чужой культуры — "La GrefTe",[106] как ее назвал Поль Валери,[107] часто оказывалась импульсом, вызывавшим культурные фульгураций. Это обычный в истории культуры процесс, ставший возможным благодаря наследуемости приобретенных признаков.

Влияние, производимое высокими культурами друг на друга посредством таких прививок, могло быть весьма велико. Но при этом каждая из них в своем полном расцвете настолько отличается от всякой другой, что слово «фантастически» кажется слишком слабым. Никакая фантазия не могла бы изобрести такое разнообразие. "Если сопоставить какие-нибудь происходящие из них предметы, сравнимые по порядку величин, — говорит фрейер, — например иероглифическую надпись с клинописным текстом, пирамиды в Гизехе с руинами ступенчатых башен в Уруке и в Уре, рельеф Древнего царства с одновременной победной стелой аккадского царя Нарамсина, дворцы минойского Крита и их фрески с архитектурой и изобразительным искусством одновременного хеттского царства, то в каждом случае, меняя направление взгляда, мы как будто попадаем в другой мир, и требуется некоторое интеллектуальное усилие, чтобы эти различия не обострялись до противоречий".

Глубокая мысль, высказанная в этом предложении, в равной мере относится и к многообразию филогенетически возникших форм жизни, и точно так же к исторически возникшему разнообразию культур. И в самом деле, требуется "интеллектуальное усилие", чтобы подавить в себе общечеловеческую склонность ошибочно толковать различия, усматривая в них противоречия. Деление мира явлений на пары противоположностей — это врожденный принцип упорядочения, априорный принудительный шаблон мышления, присущий человеку с древнейших времен. Вытекающая из него склонность образовывать дизъюнктивные (взаимно исключающие) понятия становится у некоторых мыслителей просто непреодолимой. Но сколь бы ни была важна эта склонность мышления как общий упорядочивающий принцип, настоятельно необходимо ее контролировать, в особенности если мы хотим *исторически* понять разнообразие форм, возникших из роста и ветвления живого дерева эволюции. Мышление в дизъюнктивных понятиях — это один из корней типологического подразделения и систематики, по-видимому близких как раз нам, немцам, и помешавшим многим из наших великих мыслителей, в том числе и Гёте, открыть эволюционное происхождение живых существ. В истории человеческой культуры уклонение от требуемого Фрейером интеллектуального усилия точно так же препятствует познанию, как и в общей истории эволюции.

К упомянутым здесь идеологическим причинам, по которым историки гуманитарного направления не способны представить себе историю культуры, как она в действительности совершается, принадлежит также идеалистическая вера в существование некоего *плана* мироздания. Как видно из опыта, тот факт, что ход истории, точно так же, как ход филогенеза, определяется лишь случаем и необходимостью, для очень многих людей

---

[106] Прививка *(фр.). — Примеч. пер.*

[107] Поль Валери (1871–1945) — французский поэт.

попросту неприемлем.

2. ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ

Параллели и аналогии между филогенетическим и культурным становлением, рассмотренные в предыдущем разделе, легко могли бы привести к представлению, будто речь идет о двух процессах, способных сменять друг друга, протекающих наряду друг с другом, но отдельно, и в причинном смысле никак не связанных между собой. Тем самым еще раз открылся бы путь к ошибочному дизъюнктивному построению понятий. На подобном способе рассуждения основывается также широко распространенное мнение, что культурное развитие некоторым образом отделено резкой горизонтальной чертой от результатов предшествовавшей эволюционной истории, которую считают завершившейся с "возникновением человека".

На этом ложном представлении основывается также мнение, что все «высшее» в человеческой жизни, и прежде всего все более тонкие структуры социального поведения, обусловлены культурой, тогда как все «низшее» происходит от инстинктивных реакций. Но в действительности человек превратился в культурное существо, каким он является теперь, в ходе типичного эволюционного становления. Перестройка человеческого мозга, происшедшая под селекционным давлением кумуляции традиционного знания, — это не культурный, а филогенетический процесс. Она совершилась *после* фульгурации понятийного мышления. Вероятно, одновременно с нею произошли полное выпрямление тела и более тонкая дифференциация мускулатуры руки и пальцев.

Нельзя также считать, что эволюционное изменение нашего вида прекратилось. Напротив, быстрое изменение человеческого жизненного пространства и предъявляемые им требования приводят к предположению, что Homo sapiens испытывает в наше время быстрое генетическое изменение. Это допущение поддерживается также наблюдениями, например, быстрым увеличением размеров тела и другими признаками, обусловленными доместикацией[108] человека. Мы должны признать, что в развитии человека происходят процессы двух видов, хотя и весьма различные по своим темпам, но теснейшим образом взаимодействующие между собой: медленное эволюционное развитие и во много раз более быстрое культурное развитие.

Одна из важнейших задач исследования поведения — различать действия этих процессов и сводить их к надлежащим причинам. Различение филогенетически программированных норм и норм, обусловленных культурой, имеет величайшую практическую важность прежде всего потому, что при патологических нарушениях показаны совершенно различные терапевтические меры в зависимости от того, связаны ли эти нарушения с тем или другим видом элементов поведения. Но, кроме того, фундаментальная теоретическая задача состоит в том, чтобы установить происхождение приспособительной информации, определяющей значение некоторой формы поведения для сохранения вида.

Сравнительный метод доставляет нам различные средства для требуемого анализа. Одно из них — это определение относительной скорости, с которой меняется во времени определенный признак или группа признаков. Еще до того, как вместе с фульгурацией понятийного мышления появилось наследование приобретенных признаков, во много раз ускорившее темп их изменения, отдельные строительные элементы и структурные принципы менялись с весьма различными скоростями. Например, структурный принцип клеточного ядра остался одним и тем же, от одноклеточных до человека; еще старше микроструктура генома. Между тем макроскопическое строение различных живых существ принимало за то

---

[108] Доместикация (от лат. domesticus — домашний) — процесс превращения диких животных в домашних вследствие условий их содержания, а также осуществляемого человеком отбора. Лоренц открыл аналогичные процессы, происходящие в современном человечестве, и описал их в своей книге "Восемь смертных грехов цивилизованного человечества"

же время развития все мыслимые формы. Мухомор и омар, дуб и человек столь отличны друг от друга, что если бы мы знали лишь эти "кончики ветвей" древа жизни, то было бы нелегко прийти к мысли, что они выросли из одного корня — в чем нет сомнения. Именно это ошеломляющее разнообразие форм приводит к тяжелому заблуждению — к упорядочивающим процедурам чистой типологии.

Одна из важных задач современной сравнительной истории эволюции — определение скорости потока признаков; при этом признаки, общие большим группам организмов, могут с полным основанием считаться «консервативными». Если, например, клеточное ядро, как было сказано на с. 362, у всех ядерных организмов ("эукариотов") имеет одинаковую форму, то можно с уверенностью заключить, что эта струкгура очень стара, а потому имеет величайшую "таксономическую значимость". Чем меньше таксономическая группа, объединяемая определенным признаком, тем моложе, вообще говоря, соответствующий признак. Между самыми быстрыми и самыми медленными формами филогенетического изменения признаков существуют все мыслимые переходы. Продолжительность быстрейших из них иногда приближается к продолжительности культурно-исторических процессов. Так, например, многие домашние животные в течение исторической эпохи столь сильно изменились по сравнению с их дикими предками, что их можно рассматривать как новые виды.

И все же скорость этих быстрейших из всех известных нам филогенетических процессов столь уступает темпу культурно-исторических изменений, что различие в скорости может быть использовано для распознавания этих процессов. Если мы обнаруживаем, что определенные формы движения и определенные нормы социального поведения являются *общечеловеческими,* т. е. наблюдаются в совершенно одинаковой форме у всех людей всех культур, то можно заключить с вероятностью, граничащей с достоверностью, что они филогенетически программированы и наследственно закреплены. Иными словами: крайне маловероятно, чтобы нормы поведения, фиксируемые лишь традицией, оставались неизменными в течение столь длительных промежутков времени. Таким доказательством филогенетической программированности форм человеческого поведения стало поразительное совпадение результатов двух направлений исследования, на первый взгляд далеких друг от друга.

Первым из них является сравнительное исследование поведения, применяемое к человеку. В этой науке можно с полным основанием предполагать, что в эмоциональной сфере, играющей столь важную роль в мотивации нашего социального поведения, содержится особенно много филогенетически закрепленных, унаследованных элементов. Как знал уже Чарлз Дарвин, выражения аффектов[109] содержат особенно много врожденных, присущих человеческому виду форм движения. Исходя из этого предположения, И. Эйбль-Эйбесфельдт сделал выразительные движения человека предметом сравнительного исследования, распространенного на все доступные культуры. Он снимал на кинопленку ряд типичных выразительных движений, предсказуемым образом происходящих в определенных стандартно воспроизводимых ситуациях, таких, как приветствие, прощание, спор, влюбленность, радость, страх, испуг и т. д. В камере была встроенная в объектив призма, так что направление съемки составляло прямой угол с видимой установкой аппарата, и снятые на пленку люди вели себя непринужденно. Результат оказался простым и поразительным: формы движений, выражавшие аффекты, оказались тождественными, даже при точнейшем анализе путем замедленной съемки, у папуасов центральной части Новой Гвинеи, у индейцев вайка верхнего Ориноко, у бушменов Калахари, у отж-химба области Каоко, у австралийских аборигенов, у высококультурных французов, южноамериканцев и других представителей нашей западной культуры.

Вторым направлением исследований, совершенно независимо приведшим к точно

---

[109] Аффекты (от лат. affectus — душевное волнение, страсть) — сильные психические переживания, эмоции.

таким же результатам, поразительным образом оказалась лингвистика — сравнительное изучение языка и его логики. Однажды в дискуссии, посвященной общим проблемам языкового взаимопонимания, моя жена выразила удивление, что вообще возможен перевод с одного языка на другой. Каждый учащийся уверенно задает вопрос, как будет по-японски или по-венгерски «уже», «хотя» или «впрочем», удивляясь, если в чужом языке в виде исключения отсутствует точно соответствующее слово. В действительности, как мы теперь знаем, всем людям всех народов и культур присущи определенные врожденные структуры мышления, не только лежащие в основе логического строения языка, но попросту определяющие логику мышления. Ноам Хомский и Р. Г. Леннеберг вывели это заключение из сравнительного изучения структуры языков; Герхард Гёпп, следовавший другим путем, пришел к подобным же взглядам о единстве языка и мышления и показал в своей книге "Эволюция языка и разума", "насколько ошибочно разделение психики[110] на внешнюю часть — язык и на внутреннюю — мышление, тогда как в действительности это две стороны одного и того же явления". Из представителей гуманитарных наук близкие взгляды высказал один только австрийский ученый д-р Ф. Деккер, не занимающий академической должности.

Никто не станет отрицать, что понятийное мышление и словесный язык в течение их возрастающей дифференциации взаимно влияли друг на друга. Уже самонаблюдение свидетельствует о том, что при трудных процессах мышления приходят на помощь словесные формулировки, хотя бы в виде мнемотехнического средства, подобно употреблению карандаша и бумаги при счете. Несомненно, структуры логического мышления существовали еще до появления синтаксического языка, но так же несомненно, что их нынешний высокий уровень дифференциации никогда не был бы достигнут, если бы не возникло взаимодействие мышления и языка, о котором идет речь.

Кроме сравнения родственных, т. е. происходящих от общих предков, форм исследователь поведения располагает еще и другим средством, позволяющим отличать индивидуально выученные, переданные традицией шаблоны поведения от филогенетически возникших, т. е. врожденных. Подопытное животное выращивают от его рождения или выхода из яйца в искусственных условиях, намеренно лишая его возможности приобретать определенные виды информации. По само собою разумеющимся причинам такой эксперимент не может быть поставлен над человеком, но можно оценить результаты тех жестоких «экспериментов», которые ставит сама природа, лишая детей от рождения таких источников опыта, как зрение и слух. И. Эйбль-Эйбесфельдт снимал на пленку и анализировал выразительные движения этих несчастных детей теми же методами и с той же постановкой вопроса, какие он применял в своем исследовании культур. Результат оказался простым и многозначительным: именно те выразительные движения, которые при сравнительном исследовании оказались тождественными у людей всевозможных культур, почти без исключений проявлялись в той же форме у детей, родившихся глухими и слепыми. Тем самым опровергается теория, по сей день еще упорно защищаемая многими антропологами, по которой все социальное и коммуникативное поведение человека обусловливается исключительно культурной традицией.

Как уже было сказано, Хомский и лингвисты его школы пришли к своему результату в принципе тем же путем, которому следовал Эйбль-Эйбесфельдт в своем доказательстве генетической программированное™ выразительных движений, а именно абстрагировав законы, справедливые для всех человеческих культур. Предположение исследователей этологии человека, а также лингвистов нашло сильную поддержку в результатах исследования онтогенеза, в частности, при лишении некоторых видов опыта.

Уже при нормальных условиях обучения языку оказывается, что ребенок не подражает, как попугай, словам и предложениям, а заранее обладает некоторыми правилами построения предложений. Как удачно выразился однажды Отто Кёлер, ребенок, собственно, не учится

---

110 …разделение психики. — В подлиннике Geist, что означает также "дух".

говорить, а лишь выучивает *вокабулы* .[111] Изучение детей, родившихся одновременно глухими и слепыми, лишь в редких случаях дает ценные результаты для анализа врожденных структур мышления и речи — разумеется, по той причине, что лишь в редчайших случаях центральное повреждение мозга, полностью выключающее зрение и слух, не нарушает в то же время функции мозга в целом, существенно препятствуя логическому мышлению.

Впрочем, мы знаем единственный случай, имеющий поистине огромное познавательное значение; в настоящее время это значение часто недооценивается, поскольку модная научная глупость запрещает рассматривать однократные наблюдения, не допускающие ни «воспроизведения», ни статистической оценки, как законный источник научного познания. Я имею в виду простое описание психического развития глухонемой и слепой девочки Хелен Келлер, составленное ее учительницей Энн М. Салливан. Вряд ли можно преувеличить значение этого документа. Оно состоит в том, что единственное в своем роде счастливое стечение обстоятельств столкнуло исключительно талантливую учительницу, оказавшуюся в то же время отличной наблюдательницей, описавшей последовательное развитие своей ученицы, с высокоодаренным, почти гениальным ребенком, на котором природа поставила жестокий эксперимент, полностью выключив обе важнейшие области его чувственного опыта.

Возникает вопрос, как могло случиться, что богатые результаты этого единственного в своем роде источника знания не получили гораздо большую известность, не стали знамениты среди психологов и исследователей поведения. Я полагаю, что знаю ответ. То, что Энн М. Салливан сообщает о легкости и быстроте, с которой ее ученица осилила на первый взгляд неразрешимую задачу изучить словесный язык и построить труднейшие абстрактные понятия с помощью одних только сообщений, выписанных на ладони пальцевым алфавитом, должно показаться совершенно *невероятным* каждому, кто увяз в представлениях бихевиоризма. Но кто знает кое-что об этологии и об упомянутых выше результатах современной лингвистики, тот отнесется к рассказу Энн Салливан с полным доверием, хотя и он удивится многому из описанного больше, чем она, по-видимому, удивлялась сама.

6 марта 1887 года Энн Салливан начала обучать Хелен Келлер, родившуюся 27 июня 1880 года. До этого девочка почти все время сидела на коленях матери, отвечавшей с любовным пониманием на потребность ребенка в тактильном общении. Как видно из позднейшего замечания Энн Салливан, у Хелен было тогда два движения, выражавших потребность в еде и питье, но она не понимала никаких символических или словесных сообщений, как бы они ни были выражены. Энн Салливан начала свое преподавание с того, что стала писать девочке на ладони с помощью пальцевого алфавита не только отдельные слова, а сразу целые предложения — точно так же, как делает наивный воспитатель, акустически обращаясь к слышащему ребенку. Через два дня после первого знакомства она подарила Хелен куклу — кажется, девочка играла с куклой и раньше — и написала ей на руке слово "doll".[112] Так же она поступала и с другими, самыми разнообразными предметами, т. е пользуясь не упрощенными образными символами, а с самого начала обычным буквенным алфавитом.

Если бы я не знал об успешном результате и кто-нибудь спросил бы меня, возможно ли, чтобы глухой и слепой человек сразу научился читать таким способом, *не научившись раньше говорить,* то я без колебания дал бы отрицательный ответ. Но Хелен уже в *первый* день ее обучения не только установила мысленную связь между сигналом и получением желанного предмета, но, что еще гораздо невероятнее, моторно воспроизвела и передала обратно этот сигнал! При этом она, разумеется, еще не овладела абстракцией заключенных в тактильном изображении букв, а реагировала на общий образ всей тактильной

[111] Вокабулы — отдельные слова.

[112] Кукла *(англ.).*

последовательности, которую она затем сама воспроизвела — хотя и неполно, но в узнаваемом виде. Уже то, что она вообще попыталась это сделать, кажется просто невероятным!

20 марта Хелен попыталась вступить в общение со своей любимой собакой, написав ей на лапе первое выученное слово «doll». 31 марта она владела уже 18 существительными и 3 глаголами и начала *спрашивать о* названиях вещей, принося их своей учительнице и подставляя для писания свою ладонь. Таким образом, у нее была ясно выраженная потребность усваивать такие мысленные связи. Как здесь не вспомнить историю Адама, начавшего свои отношения с миром с того, что он дал вещам имена!

При этом Хелен еще не вполне овладела принципами словесной символики, как это видно, в частности, из того, что она вначале не умела различать существительные и глаголы. Как рассказывает Энн Салливан, слова mug[113] и milk[114] затрудняли Хелен больше всех других. Она смешивала существительные с глаголом drink.[115] Не зная слова «пить», она помогала себе тем, что каждый раз, когда передавала по буквам mug или milk, *выполняла пантомиму питья* (курсив мой). Здесь мы узнаем — попутно и между прочим — нечто очень важное, о чем Энн Салливан упоминает и ранее в своем отчете, еще менее подчеркивая это: слепоглухонемой ребенок пользовался, чтобы быть понятым, подражательными движениями. Это приближается к подлинному образованию символов не менее, чем сигналы, которые ребенок уже до того научился понимать и даже — передавать. Все они вначале относились к "действенным вещам", по выражению Якоба фон Юкскюля: «doll» означало «куклу» и в то же время "играть с куклой", «cake» означало «пирожное» и в то же время "есть пирожное". По той же причине понятия «mug», «milk» и «drink» вначале были для ребенка неразличимы.

Шаг к разделению символов, относящихся к вещам и к действиям, совершился у Хелен Келлер в высшей степени драматически, так что лучше всего будет дословно привести описание этого происшествия у Энн Салливан. 5 апреля она записывает: "Когда я умывала ее сегодня утром, она захотела узнать, как называется вода. Если она хочет что-то знать, она указывает на это и поглаживает мне руку. Я передала ей в руку w-a-t-e-r[116] и больше не думала об этом до конца завтрака. Затем мне пришло в голову, что с помощью нового слова я смогу раз навсегда объяснить ей разницу между mug и milk. Мы пошли к насосу, где я велела Хелен держать свою кружку под краном, пока я качала воду. Когда потекла холодная вода, наполняя кружку, я передала ей в свободную руку w-a-t-e-r. Это слово, столь непосредственно последовавшее за ощущением холодной воды, текущей по ее руке, по-видимому, ее озадачило. Она уронила кружку и стояла как прикованная. Лицо ее просияло новым, небывалым выражением. Она передала по буквам слово «water» несколько раз. Потом она присела на корточки, коснулась земли и спросила, как она называется; точно так же она показала на насос и на решетку. Затем она вдруг повернулась и спросила мое имя. Я передала ей в руку "teacher".[117] В этот момент няня принесла к насосу маленькую сестричку Хелен; Хелен передала "baby"[118] и показала на няню. На всем обратном пути она была

---

113 Кружка *(англ.).*

114 Молоко *(англ.).*

115 Пить *(англ.).*

116 Вода *(англ.). — Примеч. пер.*

117 Учительница *(ингг.). — Примеч. пер.*

118 Младенец *(анг1.). — Примеч. пер.*

чрезвычайно возбуждена и спрашивала названия всех предметов, к которым прикасалась, так что за несколько часов она прибавила к своему словарю 30 новых слов". На следующий день Энн Салливан продолжает: "Сегодня Хелен встала, как сияющая фея, перелетала от одного предмета к другому, спрашивая об их названиях, и поцеловала меня — просто от радости. Когда я вчера ложилась спать, Хелен бросилась по собственному побуждению в мои объятия и в первый раз поцеловала меня; сердце мое, казалось, подпрыгнуло, переполненное радостью". Как мы знаем из предыдущей части отчета Салливан, до тех пор в телесных контактах между учительницей и ученицей поддерживалось достигнутое с большим трудом ранговое отношение. Теперь же к уважению прибавилась горячая любовь и благодарность

Столь же характерно, как прискорбно, что в позднейшей литературе о глухонемых детях нельзя найти ни одного другого рассказа, где возникновение понимания символов было бы описано с ясностью, хотя бы приближающейся к приведенному отрывку из этой недостаточно оцененной книги. Энн Салливан была талантливая, пожалуй, гениальная женщина, на долю которой выпало редкое счастье обучать ребенка, страдавшего одним только лишением чувственных восприятий, без нарушения других функций мозга, более того, несомненно особо одаренного ребенка. Дальнейшее счастливое обстоятельство состояло в том, что взаимодействие между учительницей и ученицей происходило в достаточно раннюю эпоху и потому не было нагружено воззрениями той психологической школы, которая считает каждое отдельное наблюдение «анекдотическим» и любое эмоциональное участие несовместимым с наукой. Благодаря этому Энн Салливан, исполненная наивности и сердечной теплоты, вела себя педагогически правильно и сделала из своих успехов этологически правильные выводы. Ее высказывания о том, как человеческий ребенок учится языку, очень близко подходит к нашим представлениям о так называемых врожденных предрасположениях к обучению, вытекающим из исследований Эйбль-Эйбесфельдта, Гарсиа и других. Она говорит, например: "Ребенок является на свет со способностью к обучению и учится по собственному побуждению, если только имеются необходимые для этого внешние стимулы". В другом месте она говорит о Хелен: "Она учится, потому что не может иначе, точно так же, как птица учится летать" — а птица имеет такую способность от рождения!

Мы знаем из исследований Ноама Хомского, как высоко дифференцирован общечеловеческий врожденный аппарат понятийного мышления и как много его подробностей наследственно закреплено (5). Мы не учимся думать, мы выучиваем, вместе со словарем, символы вещей и отношений между ними, укладывая выученное в ранее сформировавшуюся несущую конструкцию, без которой мы не могли бы думать, попросту не были бы людьми. Вряд ли имеются факты, столь разительно свидетельствующие о существовании этого врожденного аппарата понятийного мышления, построения символов и понимания символов, как те, которые сообщает нам в своем простом и беспристрастном рассказе Энн Салливан.

Прежде всего удивительная быстрота, с которой развивалось понятийное мышление у Хелен Келлер, показывает, что здесь не строилось нечто ранее отсутствовавшее, а лишь приводилось в действие нечто уже бывшее, только ожидавшее включения. В тот же день, когда начинается обучение, она осмысленно передает обратно сообщенные ей символы. Через 14 дней Хелен пытается передать буквенный сигнал собаке; еще через 11 дней она располагает уже более чем 30 буквенными сигналами, 4 из которых были приобретены путем активных вопросов; через 5 дней после этого она внезапно постигает различие между существительным и глаголом и знает с этих пор, что каждая вещь и каждое действие имеют «имя». Через 19 дней Хелен образует предложения: когда она хочет дать своей новорожденной сестричке твердые конфеты и ей в этом препятствуют, она передает по буквам: "Baby eat no".[119] И затем: "Baby teath no, baby eat no".[120] Еще через 14 дней Хелен

---

[119] "Бэби есть нет" *(англ.). — Примеч. пер.*

использует союз «и». Ей велят закрыть дверь, и она спонтанно прибавляет: "and lock" — и запереть. В этот же день она обнаруживает новорожденных щенков своей собаки и сообщает по буквам взрослым, еще об этом не знающим: "baby dog".[121] После этого, основательно обласкав и ощупав щенков, она высказывает: "Eyes shut, sleep no".[122] В тот же день она овладевает наречием "very".[123]

Отчетливая потребность усваивать новые словесные значения видна из того, что, едва уяснив значение нового слова, она каждый раз начинает проверять свое понимание, разными способами применяя новый символ. В случае «very» она говорит: "baby small, puppy very small"[124] (она только что научилась заменять baby dog на puppy),[125] затем она приносит два камешка разной величины и показывает их учительнице один за другим, говоря: "stone small — stone very small".[126]

Не прошло и трех месяцев с тех пор, как она не могла еще сказать ни одного слова, и вот она уже пишет алфавитом Брайля[127] вполне осмысленное письмо другу; она так одержима чтением, что вопреки запрещению протаскивает вечером в постель книгу, напечатанную алфавитом Брайля, чтобы тайком читать ее под одеялом. Через несколько дней, когда ей показывают помет новорожденных поросят, она спрашивает: "Did baby pig grow in egg? Where are many shells?".[128] К концу июля она научилась разборчиво и быстро писать карандашом и пользовалась этим, чтобы объясняться. К этому времени она открыла вопросы "почему?" и "зачем?" и стала почти докучливой в своей любознательности. В сентябре она начала правильно употреблять местоимения, а вскоре после этого появился глагол «быть» — "to be". Артикли она еще долго считает ненужными. В сентябре 1888 года она овладевает сослагательным наклонением (Konjunktiv), пользуется конъюнктивом с ирреальным значением (Irrealis) и условным наклонением (Konditionalis) не только правильно, но с явным предпочтением и вообще старается употреблять столь изысканный и изящный синтаксис, что у восьмилетней девочки это производит впечатление некоторой аффектации. Надо отдать себе отчет в том, что для этого ребенка все вообще пережитое, в том числе переживание красоты и добра, происходило только из буквенных сообщений и имело чисто языковой характер. Неудивительно, что она так любила язык.

Энн Салливан, по ее собственным словам, "полностью изгнала из преподавания грамматику, с ее запутанной массой классификаций, терминов и парадигм"; но она никогда не говорила с Хелен упрощенными фразами, а всегда соблюдала правильный синтаксис, не опуская наречий, местоимений и т. д. Но Хелен говорила вначале упрощенными фразами, включая в них затем один за другим добавочные элементы, — последним, как уже сказано,

---

120 "Бэби зубы нет, бэби есть нет" *(англ.). — Примеч. пер*

121 "Бэби собака" *(англ.). — Примеч. пер.*

122 "Глаза закрыты, спать нет" *(англ.). — Примеч. пер.*

123 Очень" *(англ.). — Примеч. пер.*

124 "Бэби маленький, щенок очень маленький" *(англ.). — Примеч. пер.*

125 Щенок *(англ.). — Примеч. пер.*

126 "Камень маленький — камень очень маленький" *(англ.). — Примеч. пер.*

127 Алфавит Брайля — азбука для слепых.

128 "Бэби свинья росла в яйце? Где много скорлуп?" *(англ.). — Примеч. пер.*

был артикль. Вот что Салливан говорит о поразительной быстроте, с которой Хелен Келлер справилась с этой труднейшей задачей: "Мне кажется странным, что удивляются столь простой вещи. Конечно, так же легко сообщить ребенку название понятия, уже ясно предстоящего его душе, как и название какого-нибудь предмета; вообще, было бы Геркулесовой работой заучивать слова, если бы в душе ребенка не было уже соответствующих представлений". Она упускает при этом из виду, что абстрагирование всех сложных правил грамматики и логики языка, которое Хелен Келлер совершенным образом выполнила за время с марта 1887 по сентябрь 1888 года, было еще несравненно большим достижением, чем усвоение словаря и символических значений. Как я считаю, видимая невозможность этого гигантского достижения неопровержимо доказывает правильность теорий Ноама Хомского.

Установленные Эйбль-Эйбесфельдтом общечеловеческие формы выражения и только что рассмотренные, также врожденные структуры мышления и речи составляют лишь два примера шаблонов поведения, выработанных в ходе эволюции программой нашего вида и хранимых в его геноме. Следует допустить, что существует бесчисленное множество других норм поведения, возникших и хранимых тем же способом. Как было сказано, уже Чарлз Дарвин предполагал, что большинство чувств (Gefühle) и аффектов (Affekte) — английское слово «emotion» имеет смысл, охватывающий оба этих немецких слова, — и связанных с каждым из них форм поведения «инстинктивны», т. е. являются генетически закрепленной собственностью нашего вида. Вероятность этого общего предположения Дарвина значительно возросла после того, как Эйбль-Эйбесфельдт доказал, что оно безусловно верно для внешних выражений чувств и аффектов. Весьма вероятно, что вро-· жденные нормы человеческого поведения играют особо важную роль в структуре человеческого общества. Антропологи Лайонел Тайгер и Робин Фоке сделали успешную попытку составить общую «биограмматику» социального поведения человека, используя постановку вопроса и метод, подобные примененным Эйбль-Эйбесфельдтом и группой Хомского. Их книга "The Imperial Animal"[129] — гениальное дерзание, и при всей смелости выдвинутых в ней утверждений важнейшие из них абсолютно убедительны.

Общее свойство всех коренящихся в наследственном материале программ поведения — их *резистентность* по отношению к изменяющим влияниям, исходящим от человеческой культуры. Высокодифференцированные комплексы форм поведения, существование которых было доказано столь разными методами, неизменно и в одинаковой форме присущи всем людям всех культур. Этот факт имеет важное значение, которое в состоянии оценить лишь тот, кто знает, насколько в остальном отличаются друг от друга обычаи, занятия и идеалы разных культур — напомню цитированные выше (с. 401) высказывания Ганса Фрейера.

Совпадение таких норм поведения означает нечто гораздо большее, чем их простую *независимость* от культурных влияний; оно означает фундаментальную и непреодолимую *силу сопротивления* таким влияниям. Эта доказуемая прочность рассматриваемых здесь структур поведения делает вероятным предположение, что они выполняют некоторую необходимую *опорную функцию.* Они составляют остов, в некотором смысле скелет нашего социального, культурного и духовного поведения, определяя тем самым форму человеческого общества. Человек есть, как говорит Арнольд Гелен, "по своей природе культурное существо", т. е. уже его природные и наследственные задатки таковы, что многие из их структур нуждаются для своего функционирования в культурной традиции. Но, с другой стороны, только они и делают вообще возможными традицию и культуру. Без них не имел бы функций увеличенный конечный мозг, возникший лишь вместе с кумулирующей традицией культуры. То же верно для важнейшей его части, центра речи. Без его функции не

---

129 Буквенный перевод "Имперское животное" *(англ.);* впрочем, imperial имеет еще значения «властное», «повелительное». — *Примеч. пер.*

было бы логического и понятийного мышления. С другой стороны, он не мог бы функционировать, если бы культурная традиция не доставила ему словарь языка, выросшего за тысячелетия истории культуры.

Если мы хотим понять сгруктуру и функцию сложной живой системы или объяснить ее другим посредством преподавания, то мы, как правило, начинаем с ее *наименее изменчивых* частей. Каждый учебник анатомии начинается с описания скелета. Этот установившийся образ действия имеет своим оправданием то простое и убедительное соображение, что при изучении разнообразных взаимодействий, составляющих функцию такой системы, наименее изменчивые части встречаются чаще всего в виде причин и реже всего в виде следствий.

В этологии оправдало себя правило начинать изучение некоторого вида животных с составления так называемой *этограммы,* т. е. с инвентаризации филогенетически программируемых форм поведения, присущих этому виду. Одна из причин, до сих пор еще препятствующих более глубокому пониманию человеческого поведения, состоит в том, что философская антропология, зашедшая в идеологический тупик, отказывается допустить у человека, хотя бы в виде возможности, существование врожденных структур поведения.

Это особенно плохо потому, что наследственные инварианты человеческого поведения, несомненно, играют важную роль в *патологии* кульгурного развития. Например, представляется вероятным, что регулярно повторяющаяся гибель высоких культур является, как это впервые осознал Освальд Шпенглер, следствием расхождения между скоростями развития филогенетически программированных норм поведения и норм поведения, определяемых традицией. Культурное развитие человека обгоняет его «природу», и, как это выразил Людвиг Клагес, дух может стать противником души. Было бы крайне важно больше узнать обо всех этих явлениях.

3. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И ДИВЕРГЕНТНОЕ[130] РАЗВИТИЕ ВИДОВ И КУЛЬТУР

Как было сказано в разделе 1 этой главы, история и исторические связи различных культур могут быть исследованы теми же методами, что и эволюция и родственные отношения видов животных. Одно уже это обстоятельство указывает на существование далеко идущих аналогий. Поскольку способ возникновения «вида» или «культуры» важен также и для формулировки понятий, которые мы связываем с этими названиями, мы должны его ближе рассмотреть.

Когда популяция животных одного вида навсегда делится на две части, например, когда геологическое событие создает непреодолимую границу, проходящую через область распространения вида, то после этого разделенные части популяции развиваются в разных направлениях даже в том случае, если условия жизни в двух разделенных областях обитания не производят отбора в разных направлениях. Достаточно одного только случайного характера вызывающих эти изменения процессов наследственности, чтобы две популяции, не связанные между собой обменом генов, могли стать отличными друг от друга.

Напротив, постоянный обмен наследственных задатков внутри популяции, так называемая панмиксия, *препятствует* ее распаду на два вида даже в том случае, если ее части подвергаются различному отбору. Рассмотрим упрощенный пример, когда на северной границе области распространения некоторого вида млекопитающих климат производит селекционное давление в сторону уплотнения меха, а на южной границе условия противоположны. До тех пор, пока между северной и южной популяцией происходит неограниченный обмен генов, морфологическое развитие вида должно быть компромиссом между этими двумя требованиями. Если же северная и южная популяции отделяются друг от друга ограничением генного обмена, то соответствующее селекционное давление может

130 Дивергенцией (от позднелат. divergentia — расхождение) называется расхождение форм вследствие эволюционного развития, приводящее в случае форм животных к образованию видов.

выработать в каждой из них приспособление генетических задатков к заданным условиям. По обоснованному суждению Эрнста Майра, полное формирование новых видов возможно в принципе лишь вследствие изоляции, в большинстве случаев географической. У видов с обширной областью распространения уже дальнее расстояние действует как географическая изоляция; популяции отдаленных граничных областей могут уже значительно различаться в генетическом отношении, и в этом случае они обычно называются расами или подвидами.

Поскольку существуют всевозможные переходы между полным прекращением возможности генного обмена и неограниченной панмиксией, часто приходится предоставлять произволу таксономов, следует ли считать две формы животных расами, подвидами или «хорошими» видами. Лучше всего поддается определению «хороший» вид, сложившийся в реальное единство в результате действительно происходившей неограниченной панмиксии. Критерием того, что две формы животных являются двумя отдельными видами, часто считают их способность совместно существовать, не смешиваясь, в одной области распространения. Но бывают случаи, когда все эти критерии, применяемые для определения понятия вида, отказываются служить. Вот поучительный пример. Первоначальная форма, от которой произошли серебристая чайка (Larus argentatus L.) и клуша (Larus fuscus L.), распространилась в северной умеренной зоне вокруг всего земного шара из места, уже не поддающегося точному определению; к востоку она становилась все темнее и меньше, короче говоря, все более похожей на клушу, а к западу светлее и больше, все более напоминая серебристую чайку. На всем пространстве имеются все мыслимые переходы, и, несомненно, еще и в наше время происходит неограниченный обмен генов между соседними формами.

Однако на долготе Европы клуши и серебристые чайки живут как два «хороших» вида, никогда не смешиваясь в нормальных условиях; хотя, как известно из опытов скрещивания в неволе, они дают способное к размножению гибридное потомство. Иными словами, предки этих чаек, продвигаясь на восток и на запад, становились все более непохожими друг на друга, а когда они обошли вокруг земного шара, они стали уже столь различными, что могут жить, не смешиваясь, в европейских морях.[131]

Пытаясь подразделить культуры по степени их различия, например определить понятие «субкультуры», мы встречаемся с теми же трудностями образования понятий, что и в таксономии филогенетически возникших групп. Между большими, отчетливо различающимися высокоразвитыми культурами и лишь мало различающимися мельчайшими культурными группами существуют всевозможные переходы, и исторически мыслящему исследователю, не смешивающему различия с типологическими противоположностями (см. с. 402), сразу же становится ясно, что они являются результатом дивергентного культурно-исторического развития. Поэтому к ним также применимы постановки вопросов и методы, оправдавшие себя в филогенетике. Но, конечно, при перенесении этих методов в область культурно-исторических исследований необходимо принимать во внимание особенности развития культур, чуждые филогенезу. Во-первых, в истории культур, и прежде всего в изобретении технических процедур, конвергентное развитие происходит, разумеется, еще гораздо чаще, чем в филогенезе, и это обстоятельство упускалось из виду в старом народоведении. В нем все виды сходства объяснялись гомологиями, что часто приводило к совершенно ложным заключениям. "Учение о культурных кругах" не знало никаких конвергенции. Во-вторых, как уже говорилось на с. 401, благодаря наследованию приобретенных признаков целые комплексы признаков одной культуры могут передаваться другой как прививки в смысле Валери. И в-третьих, культуры, даже прошедшие независимо друг от друга значительный отрезок мировой истории, способны затем смешиваться в подлинно однородное единство. Таким образом, культуры

[131] В подлиннике Meeren; Meer может означать либо море, либо большое озеро.

легче "гибридизируются",[132] чем виды.

Несмотря на эти различия, обусловленные различием лежащих в основе процессов, существует замечательное сходство между возникновением видов и самостоятельных культур (6). Насколько мне известно, на эти параллели впервые указал Эрик Эриксон, предложивший для обозначения дивергентного развития различных культур из общего корня выражение «Pseudo-Speciation», что означает квазивидообразование. Действительно, культуры, достигшие определенной степени отличия друг от друга, во многих отношениях ведут себя по отношению друг к другу как различные, но очень близко родственные виды животных. Важно подчеркнуть это близкое родство, потому что ни в одном известном случае две культурные группы не стали вследствие дивергентного развития столь различны в этологическом и экологическом отношении, чтобы они могли мирно и независимо жить рядом друг с другом в одной и той же области, не поддерживая между собой отношений, без трений и без конкуренции, как благополучно сожительствуют разные виды животных, например чирок-свистунок, широконоска и кряква.[133]

Ввиду принципиальной возможности смешения культур возникает вопрос, каким образом они вообще могут в столь значительной мере сохранять свою «чистоту», как это действительно происходило в мировой истории, а отчасти происходит и сейчас. В разделе, посвященном ритуализации, нам придется подробнее рассмотреть, как уже при развитии мельчайших «субкультур» или "этнических групп" передаваемые традицией отдельные черты поведения превращаются в символы статуса. Обычай, *манеры* собственной группы считаются «благородными», а всех других групп, в том числе объективно равноценной конкурирующей группы — неблагородными, причем оценка их тем ниже, чем меньше их сходство со своей группой. Эмоциональное значение, придаваемое таким образом всем свойственным группе ритуализациям, и, параллельно этому, унижающая эмоциональная установка по отношению ко всем чуждым группе признакам поведения не только усиливают внутреннюю сплоченность группы, но и способствуют ее изоляции от других групп и тем самым независимости ее дальнейшего культурного развития. Это приводит к последствиям, аналогичным роли географической изоляции в изменении видов.

Относительно прочные преграды, создаваемые только что описанными процессами между двумя дивергентно развивающимися зародышами культуры, присущи всем культурам и, очевидно, необходимы для их высокого развития. Конкуренция между собратьями по виду у животных неизбежно приводит к такой форме отбора, которая отнюдь не полезна соответствующему виду в его взаимодействии с окружающим миром, а часто наносит ему тяжелый ущерб. Соперники, конкурирующие друг с другом с помощью специализированных морфологических структур, стимулируют друг друга в сторону усиления соответствующих признаков, и цикл положительной обратной связи часто останавливается лишь на том пределе, где причудливые преувеличенные образования вступают в противоречие с другими факторами отбора. Рога оленя и маховые перья аргус-фазана полезны своим носителям *лишь* в соревновании с собратьями по виду; тем не менее они оказывают чрезвычайно сильное селекционное давление: индивид, лишенный этих признаков, не имел бы никаких шансов произвести потомство.

Конкуренция людей внутри одной и той же культуры производит вредные воздействия, аналогичные последствиям внутривидового отбора. Ей серьезно противодействует лишь склонность человеческих культур к расщеплению и развитию в дивергирующих направлениях. Именно разнообразие культур имело решающее значение для высшего развития человечества. Оно привело к тому, что различные культуры вступали в

---

[132] "гибридизируются". — В подлиннике verbastardieren, от Bastard (помесь, гибрид).

[133] Три вида уток; немецкие и латинские названия их в том же порядке: Krickente (Anas crecca L.), Löffelente (Anas clipeata L.), Stockente (Anas platyrhyncha L.).

соревнование друг с другом *в различных областях и с различными средствами.* Они ели разную пищу, пользовались разными орудиями и сражались разным оружием. Эта форма соревнования культур, преобладавшая в прежние времена, была одним из важнейших факторов, вырабатывавших у людей интеллект, подвижность ума, изобретательность и т. п. В высшей степени вероятно, что уже в раннюю эпоху такие факторы имели решающее значение для быстрого увеличения большого головного мозга, что бы ни думали философские антропологи о "гносеологической чудовищности" принципа приспособления.

Общее направление великого органического становления, идущее от низшего к высшему, определяется разнообразием селекционного давления, многообразием требований, предъявляемых к организму. Где это многообразие уступает место одностороннему и чрезмерному селекционному давлению — как в упомянутом примере внутривидовой конкуренции животных, — там эволюция также отклоняется от направления, ведущего к созданию новых и высших форм. Такому селекционному давлению, во многом сходному с внутривидовым соревнованием животных, подвергается в наше время человечество. Границы между культурами размываются и исчезают, этнические группы во всем мире стремятся слиться в единую общечеловеческую культуру. Этот процесс на первый взгляд может показаться желательным, поскольку он способствует уменьшению взаимной ненависти наций. Но наряду с этим уравнивание всех народов имеет и другое, уничтожающее действие: если все люди всех культур сражаются одним и тем же оружием, конкурируют друг с другом с помощью одной и той же техники и пытаются перехитрить друг друга на одной и той же мировой бирже, то *межкультурный отбор теряет свое творческое действие.* Во втором томе этой книги рассматривается, в частности, регресс в развитии человечества, происходящий от такого выпадения творческого отбора.[134]

Первоначальная склонность человеческих культур к расщеплению и дивергентному развитию имеет, наряду с уже рассмотренным благотворным действием, также и опасные последствия. Если мы попытаемся оценить, чем обязано человечество соревнованию между культурами, то на отрицательной стороне счета стоят ненависть и война. Как я уже говорил в моей книге об агрессии,[135] факторы, сплачивающие мельчайшие культурные группы и изолирующие их от других, в конечном счете вызывают кровавый раздор. Те же механизмы культурного поведения, которые вначале кажутся столь продуктивными, — гордость собственной традицией и презрение к любой другой — с возрастанием групп и обострением их конфликтов приводят к коллективной ненависти в ее опаснейшей форме. От мелких потасовок, в которых мы, ученики Шотландской гимназии, выражали свою враждебность к «презренным» и «подлым» ученикам гимназии Ваза,[136] всевозможные переходы ведут к ожесточенной национальной ненависти, развязывающей коллективную агрессию и заставляющей умолкнуть все мотивы, сдерживающие убийство.

Глава 10 ФАКТОРЫ, СОХРАНЯЮЩИЕ ПОСТОЯНСТВО КУЛЬТУРЫ

1. СПОСОБНОСТЬ К РАЗВИТИЮ КАК СОСТОЯНИЕ РАВНОВЕСИЯ

Животное или растение можно отнести к определенному виду, поскольку большое

---

[134] К сожалению, второй том этой книги не вышел, и переводчику неизвестно, что успел написать К. Лоренц об этих основных проблемах современной общественной жизни.

[135] Имеется в виду книга К. Лоренца "Так называемое зло"

[136] Шотландская гимназия и гимназия Ваза. — Две гимназии в Вене, существовавшие в начале нашего столетия.

число признаков этого вида с достаточной неизменностью закреплено в хранилище наследственных задатков, общих определенной популяции живых организмов. Именно по этим признакам мы узнаем о принадлежности к данному виду отдельного живого существа.

Как вытекает из предыдущего раздела, это хранилище, "gene pool",[137] как говорят англоязычные генетики и филогенетики, и определяет сущность вида.

Так же как зоолог определяет вид животного, археолог и историк культуры с первого взгляда узнают, от какой культуры и из какого ее периода происходит некоторый предмет. Ввиду легкости, с которой наследование приобретенных признаков может изменять произведения человеческого духа, относительное постоянство культурных функций, позволяющее знатоку столь уверенно высказывать свои суждения, нуждается в особом объяснении.

Жизнеспособность вида зависит от того, что постоянство его наследственных задатков находится в правильном равновесии с их изменчивостью. Филогенетики и генетики сейчас уже довольно точно знают, каким образом животный или растительный вид справляется с помощью текущих приспособительных процессов с постоянно происходящими независимо от них большими или меньшими изменениями их жизненной среды. Равновесие между факторами, обусловливающими постоянство наследственного материала, и факторами, изменяющими его, у разных видов различно и во всех случаях приспособлено к изменчивости жизненной среды. В мало меняющихся жизненных средах, например в мировом океане, преобладают факторы, способствующие постоянству; там наблюдается наименьшая частота мутаций и расщепления признаков. Напротив, эти явления наиболее интенсивны у организмов, живущих в быстро меняющихся биотопах.

Ряд известных аналогий между видообразованием и историческим становлением культур наводит на мысль проследить и в человеческой культуре две категории процессов, гармонический антагонизм которых устанавливает и поддерживает необходимое для сохранения жизни равновесие между постоянством и приспособляемостью. Я не могу при этом избежать некоторых забеганий вперед, в содержание второго тома этой книги, где будут рассмотрены нарушения этого равновесия и неправильные функции его отдельных факторов. То немногое, что мы знаем об этих процессах, большей частью происходит именно от изучения этих нарушений равновесия и неправильных функций. Могу сказать в свое оправдание, что строю изложение так же, как и большинство учебников физиологии, начинающихся с описания нормального процесса, хотя почти все, что о нем известно, выведено из его патологических нарушений. В сущности, было бы желательно провести учащегося тем же путем, которым шло исследование. Но, к сожалению, этот путь долог и труден.

В двойственности действия любых структур заключена проблема, стоящая перед каждой живой системой — как перед видом, так и перед человеческой культурой: ее *опорная* функция должна быть куплена ценой *жесткости,* т. е. потери степеней свободы! Дождевой червь может изгибаться как хочет; мы же в состоянии менять позицию нашего тела лишь в тех местах, где предусмотрены суставы. Зато мы можем стоять прямо, а дождевой червь не может. Постоянные структуры вида обеспечивают его приспособленность и в то же время состоят в примечательном отношении к знанию. С одной стороны, каждая приспособленная структура содержит знание; знание только и может закрепляться в приспособленных структурах, таких, как молекулярные цепочки генома, ганглионарные клетки мозга или буквы учебника. Структура — это приспособленность в готовом виде; и она должна быть в состоянии, по крайней мере частично, опять *разрушаться* [138] *и перестраиваться,* когда

---

[137] Генофонд *(англ.);* англ. pool означает "общий фонд"; словом «хранилище» переводим нем. Sammeltopf, означающее "сборный котел". — *Примеч. пер.*

[138] Разрушаться — в подлиннике abgebaut werden, буквально «разбираться», "демонтироваться".

происходят дальнейшие приспособления и должно быть усвоено новое знание.

Прекрасный пример такого процесса — рост кости. Он никоим образом не сводится к тому, что костеобразующие клетки, «остеобласты», откладывают все время новое, сразу же обызвествляющееся вещество кости; одновременно должны работать также клетки, способные уничтожать старое вещество кости, так называемые остеокласты. Посредством гармонического взаимодействия этих антагонистов растущая кость в целом все время приспосабливается к величине растущего животного и на каждой стадии роста вполне гармонирует с общим строением организма. Все накопление знания, определяющее культуру человека, основывается на возникновении прочных структур. Эти структуры должны обладать относительно высоким постоянством, чтобы вообще возможна была передача от поколения к поколению и кумуляция знаний в течение длительных промежутков времени. Совокупное знание некоторой культуры, заключенное во всех ее нравах и обычаях, в ее процедурах земледелия и техники, в грамматике и словарном составе ее языка и тем более в «сознательном» знании так называемой науки, должно быть отлито в структуры относительно постоянной формы, чтобы возможна была ее кумуляция и дальнейшая передача.

Но никогда нельзя забывать, что структура есть лишь *приспособленность,* а не приспособление, лишь знание, а не познание. Гёте говорит: "Слово умирает уже на кончике пера". А вот что говорит Ницше: "Мысль горяча и текуча, это лава! Но каждая лава возводит вокруг себя крепостную стену, каждая мысль в конце концов удушает себя в законах". И точно так же, как кость не может расти без разрушения, живой рост человеческого знания невозможен, если шаг за шагом уже приспособленное, уже усвоенное не разрушается, чтобы уступить место новому и высшему. Так же как в геноме животного или растительного вида постоянство и изменчивость наследственности должны находиться в гармоническом равновесии, должно быть равновесие между постоянством и изменчивостью культурного знания. В этой главе речь идет о факторах, поддерживающих постоянство культуры.

2. ПРИВЫЧКА И ТАК НАЗЫВАЕМОЕ МАГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ

В моей книге об агрессии я подробно рассказал, какую роль в закреплении выученных последовательностей поведения играет простая привычка; поэтому я ограничусь здесь кратким обзором. Индивидуально усвоенные привычки, например путевые дрессировки, часто принимают в поразительно короткое время жестко определенную форму, от которой животное может избавиться лишь с трудом или вовсе не может. Для существа, не способного к причинному пониманию возможных последствий своего поведения, полезно придерживаться образа действий, который оказался успешным и безопасным. Достаточно напомнить здесь историю моей «суеверной» или, если угодно, компульсивно-невротической гусыни, которая однажды забыла второпях сделать привычный крюк, а затем, испугавшись, старалась восполнить свое упущение, или историю лошадей Маргарет Альтман, не решавшихся пройти мимо места, где они уже несколько раз останавливались.

У нас, людей, случайно приобретенная привычка тоже скоро становится «любимой» привычкой. Каждое отклонение от привычного поведения начинает восприниматься как неприятное, даже пугающее; я испытал это на себе, когда однажды, возмутившись против своей животной привычки, попытался отказаться от некоторых случайно усвоенных путей. Типичный компульсивный невроз, вынуждающий страдающего им человека к удивительным, часто сложнейшим формам поведения, есть всего лишь гипертрофия механизма, служащего в нормальных случаях сохранению постоянства поведения и необходимого для кумуляции традиционного знания.

Каждое существо, зависящее от привычек, испытывает глубокий страх при любом отклонении от привычного поведения; это очень примитивный, могущественный стимул, действующий уже у дочеловеческих организмов, но играющий необходимую роль также в сложной системе мотиваций человеческой культурной жизни. Он играет важную роль в

окрашенном страхом чувстве совершённого прегрешения, короче, чувстве вины, внося тем самым значительный вклад в законопослушное поведение культурного человека. Как я сказал в моей книге об агрессии, если бы не привычка, указанным способом превратившаяся в могущественный стимул поведения, не было бы ни правдивого сообщения, ни надежного договора, не было бы ни верности, ни закона.

Но никому не пришло бы в голову говорить о любимых привычках, если бы наряду со страхом, наказывающим за их нарушение, не действовали также другие эмоции, вознаграждающие «достойное» и послушное поведение того, кто следует привычке. Каждый знает особенное, ни с чем не сравнимое ощущение удовольствия, когда мы снова видим нечто близко знакомое, например памятную с детства местность, комнаты дома, где мы когда-то жили, или черты лица старого друга. Выполнение усвоенного, хорошо выученного движения доставляет подобное же удовольствие. Сильное чувство вознаграждения, вызываемое обоими процессами — рецепторным и моторно-проприоцепторным, — противостоит описанному выше экзистенциальному страху; это успокоительное чувство безопасности гораздо значительнее, чем простое устранение страха: оно заметно повышает наше самоуважение! "Чувствуется, что я у себя дома" или "Я еще не разучился это делать". Думаю, все мы недооцениваем, как сильно и прочно сидит в нас страх и как жаждем мы обрести безопасность!

3. ПОДРАЖАНИЕ И СЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗЦУ

Все эти не специфически человеческие процессы, способствующие закреплению привычного, резко усиливаются у культурного человека. Мы, люди, — об этом следует всегда помнить — по своей природе культурные существа, а потому все традиции, воспринимаемые в детстве и юности от наших родителей и старших родственников, мы неизбежно наделяем теми эмоциональными ценностями, которые представляют для нас носители этих традиций. Если уважение к этим ценностям падает ниже нуля, то передача культурной традиции пресекается.

Нелегко проанализировать качества различных чувств, которые младший должен испытывать к старшему, чтобы вообще быть в состоянии воспринять от него традицию. Более того, все эти качества чувств в принципе доступны лишь феноменологическим методам, так что в отношении их каждый может говорить, строго говоря, лишь за себя. Хотя я отношусь в общем с высоким уважением к психологической утонченности развитого повседневного языка, я сомневаюсь, создал ли этот язык для каждого из этих качеств подходящее слово. Как много качественно различного обозначается словом «любовь»! Некоторого рода любовь принадлежит, без сомнения, к необходимым предпосылкам восприятия традиции. Может быть, самое подходящее название того чувства, которое воспринимающий традицию должен испытывать к передающему ее, — это «расположение» (Gernhaben).[139] Человек вряд ли станет охотно слушать того, к кому он не расположен.

Вторую эмоциональную предпосылку составляет то, что, как мне кажется, неоднозначно выражается словом «страх». Я полагаю, что требуемое здесь значение слова «страх» яснее всего передается выражением «богобоязненность» или "страх Божий". Пока в индивидуальном развитии растущего человека еще не вполне достигнута его «социализация», т. е. его включение в традиционную культуру и отождествление с нею не достигли такой степени, чтобы он непосредственно воспринимал свою культурную традицию как нечто достойное почтения, как "Tremendum",[140] до тех пор безусловно необходимо, чтобы он испытывал это чувство вполне личным образом к некоторому

---

[139] Gernhaben означает "предпочтение, радостное одобрение" (Der Sprachbrockhaus). — *Примеч. пер.*

[140] Внушающее содрогание, трепет *(лат). — Примеч. пер.*

старшему носителю этой культуры. «Tremendum» происходит от латинского слова, означающего «дрожать» или «трепетать»; название одной из самых прекрасных и разумных религий, «квакеры», происходит от английского слова, означающего «трепетать» или «дрожать». Нынешний человек не склонен трепетать перед отеческой личностью. Но необходимо, чтобы воспринимающий традицию признавал более высокое ранговое положение передающего традицию. Эмоциональная установка, соответствующая такому признанию, на нашем нынешнем повседневном языке лучше всего выражается как более или менее глубокое *уважение* (Respekt) к передающему традицию.

Широко распространенное заблуждение, в котором повинны психоанализ и псевдодемократическая доктрина, состоит в представлении, будто чувства любви и уважения несовместимы. Я попытался перенестись мыслью в мое детство и уяснить себе, кого из моих друзей примерно моего возраста и из моих старших знакомых и учителей я больше всего любил. Среди сверстников я по меньшей мере столь же часто любил тех, к кому испытывал уважение и даже некоторый страх, как и тех, которые были мне преданными друзьями, но, несомненно, мне подчинялись. Я вполне уверен, что вряд ли кого-нибудь из моих друзей так любил и уважал, как старшего на четыре года бесспорного предводителя нашего альтенбергского детского общества. Еще в младших классах мы усердно играли в индейцев. И я немало его боялся, имея для этого серьезные причины, поскольку предводитель, который был куда сильнее меня, наказывал за прегрешения — прежде всего против индейского кодекса чести. Этот мальчик был чрезвычайно рыцарственным, в высшей степени ответственным и мужественным вождем. Однажды он спас жизнь моей нынешней жене, рискуя собственной жизнью. Я обязан Эммануэлю Ларошу, моему первому подлинному начальнику, рядом этических правил.

Даже те из моих сверстников, которым я приписал бы по критериям животной социологии низший ранг, как показывает более тщательное размышление, всегда имели в себе нечто импонировавшее мне, в чем они меня превосходили. Я сомневаюсь, можно ли вообще любить человека, на которого смотрят во всех отношениях сверху вниз.

В детской установке по отношению к взрослому положительная корреляция между любовью и уважением выступает еще отчетливее; в установке подростков по отношению к взрослым мужчинам она становится почти абсолютной. Из моих учителей я любил почти исключительно самых строгих, где под строгостью понимается, конечно, не произвольная тирания, а лишь безусловное требование признания их рангового положения. Должен сознаться, что было и исключение — моя детская привязанность к двум незамужним теткам, чадолюбивым старым девам, безмерно нас баловавшим. Я их вовсе не уважал, но любил их с нежностью, слегка окрашенной состраданием.

Даже простейшая, самая примитивная форма усвоения традиции, *подражание,* предполагает, что вызывающий подражание некоторым образом «импонирует» тому, кто подражает, — хотя бы в том смысле, как подействовал на моего маленького внука японский церемониал поклона (см. с. 380). На более высоком уровне дети пытаются всей своей личностью войти в образ того, кому они подражают, от чего возникает так называемое разыгрывание ролей. Выбор роли зависит от того, что импонирует ребенку, а вознаграждающее удовольствие, несомненно, состоит в повышении чувства собственного достоинства, что я вполне отчетливо вспоминаю по собственному опыту. У меня разыгрывание ролей относилось — как нетрудно догадаться — преимущественно к животным образцам, и могу заверить, что я просто блаженствовал в образе утки или дикого гуся. Роль фыркающего и свистящего паровоза, мчащегося впереди скорого поезда, тоже приводила меня в экстаз, повышая мое ощущение собственной важности. Неплохо было также быть Виннету, благородным вождем апачей, пусть даже под справедливой властью его отца Инчучуны.

Из этих фаз разыгрывания ролей в моем детстве я могу, по-видимому, заключить, что более ранние образцы, которым я подражал примерно с восьми до десяти лет, имели более сильное и продолжительное действие, чем более поздние. Позже не входят уже так полно в

разыгрываемую роль.

Что ребенок может принять на себя даже роль безжизненной машины, как это было описано выше, свидетельствует лишь о том, в каких широких пределах находится врожденная способность к подражанию человеческого ребенка. В моем собственном детстве разыгрывание ролей сыграло в уже указанном отношении большую, возможно даже решающую, роль для моей дальнейшей жизни. Я отчетливо вспоминаю, с каким поистине актерским подражанием я старался повторять движения моих любимых животных. Это привело к сохранившейся у меня привычке «запоминать» формы движения животных путем подражания. Эта способность доставляет удовольствие моим ученикам.

Не столь избалованные дети выбирают себе более обычные образцы, среди которых водители автомобилей и кондукторы трамвая по-прежнему пользуются успехом, тогда как солдаты, которым дети чаще всего подражали еще несколько поколений назад, теперь — слава Богу! — уже не импонируют им. О более простых «низших» культурах мы знаем из работ О. Кёнига, И. Эйбль-Эйбесфельдта и других, что выбираемые и увлеченно разыгрываемые детьми роли — это просто роли взрослых, занятых какой-нибудь импонирующей детям деятельностью. Согласно Кёнигу, разыгрывание ролей часто незаметно переходит у них в настоящую помощь деятельности тех, кому подражают.

Элементы детского разыгрывания ролей, несомненно, присутствуют в том, как мы уже взрослыми принимаем за образец других людей, чье превосходство мы признаем и кому подражаем. При этом может случиться, что мы совершенно бессознательно повторяем образец даже и в том, "как он кашляет и чихает". Сам я, как меня часто уверяли моя жена и критически настроенные друзья, в своих докладах впадаю в несколько отрывистую и скандирующую манеру речи моего учителя Фердинанда Гохштеттера, а именно в тех случаях, когда предмет имеет для меня особую важность. Я этому не верил, пока не стал однажды свидетелем, как И. Эйбль-Эйбесфельдт в одном очень важном докладе пришел в заметное возбуждение. Тогда я с удивлением услышал отзвук манеры Гохштеттера как наследование приобретенных признаков во втором поколении.

Могу заверить, что Фердинанд Гохштеттер дал мне нечто большее, чем аффектацию речи. Вряд ли можно принять за образец другого человека лишь в отношении некоторых отдельных свойств или функций, отвергая его в остальном. Стихийная сила образца действует лишь в том случае, если он одобряется во всех отношениях, и *прежде всего в этическом.* В первую очередь от уважаемого образца перенимаются нормы социального поведения, т. е. *нравственные* обычаи в собственном смысле слова. Чувство вины, которым наказывается их нарушение, ближе всего напоминает мучительные переживания, какие у нас были бы, если бы этот человек поймал нас на таком поступке. Действенным наказанием может быть уже умеренное неодобрение такого человека, даже касающееся лишь профессиональных, а не этических вопросов. Самое строгое неодобрение, когда-либо высказанное Гохштеттером в мой адрес, заключалось в словах: "Это прямо постыдно". Речь шла при этом лишь об ошибке в препарировании трупа, подлежавшего лекционной демонстрации. Мне даже трудно представить себе, как бы я себя почувствовал, если бы мой учитель сделал мне более серьезное внушение, задевающее мою не только профессиональную честь. Понятно, что у такого учителя признание и похвала, выраженные еше более скупо, имеют сильное вдохновляющее действие.

Вся культурная традиция, перенимаемая у столь почтенного образца, и прежде всего традиционные нормы социального поведения, неизбежно воспринимаются с тем же глубоким уважением, что и сам любимый человек. Это, несомненно, весьма способствует постоянству культуры. Поскольку в наше время такого постоянства как раз заметно недостает, многие ответственные лица склоняются к тому, чтобы считать абсолютно благотворными любые факторы, сохраняющие постоянство. Но, разумеется, они остаются благотворными лишь до тех пор, пока хорошо уравновешиваются другими процессами, разрушающими и изменяющими структуры, обеспечивая этим приспособление системы к непрерывно меняющемуся жизненному пространству, о чем уже была речь на с. 417.

Нарушения этого равновесия будут подробно рассмотрены во втором томе.

Все передаваемые традицией структуры обладают жесткостью, необходимой для их опорных функций. Поскольку почитаемая фигура отца, которая одна лишь в состоянии сообщать традицию, сама проникнута, в свою очередь, почтением к своему отцу, то этот дед, может быть уже лично не известный молодому человеку, вызывает в нем еще большее почтение. Таким образом, у человека филогенетически запрограммировано закономерное почтение к предкам. Неудивительно, что культ предков обнаруживается у самых различных народов в почти одинаковом развитии. Поскольку почтение к своим — часто даже обожествленным — предкам с течением времени возрастает, усиливается также уважение к традиционным формам поведения: чем дальше погружается во тьму прошлого их происхождение, тем более они принимают характер священного наследия, а оскорбление или нарушение их становится *грехом,* вызывающим чувства страха и вины.

Этим процессам, наказывающим каждое отступление человека от традиционных норм поведения, сопутствуют другие, вознаграждающие соблюдение нравов и обычаев: возможность отождествления с некоторой отеческой фигурой, ощущение своей покорности заповедям некоего этического целого, большего, чем он сам, дают человеку просто необходимую ему внутреннюю уверенность. Один из важнейших методов поистине дьявольского "промывания мозгов" состоит в том, что его жертвы лишают этой уверенности, заставляя их сомневаться во всем, в чем они были уверены прежде.

Только что описанные процессы имеют тенденцию медленно, но неуклонно закреплять все входящее в сокровищницу культуры и общее всем ее носителям знание, превращая его в доктрину. Как уже было сказано, в известных пределах этот процесс необходим. Он необходим даже в той области, которая менее всего считается связанной с доктринами или построенной на фундаменте твердой веры, а именно в естествознании. Естествоиспытатель может сколько угодно внушать себе, что все его знание состоит из одних лишь рабочих гипотез и что он готов в любое время, без эмоционального сопротивления и даже с радостью, объявить неправильным все, что он до сих пор считал верным. Это, может быть, и справедливо в отношении гипотез недавнего происхождения, стоящих в средоточии текущих исследований, что я могу сказать и о самом себе. Может быть, и существуют исследователи, действующие в точности по предписаниям Карла Поппера, — только о том и думающие, чтобы всеми средствами опровергнуть свою собственную гипотезу, т. е. доказать ее неверность и таким образом, исключив одну за другой различные возможности объяснения, прийти к единственной неопровержимой теории.[141]

Но, как я мог заметить, исследователи, наделенные хорошей способностью распознавания образов, так называемой интуицией,[142] никогда так не поступают. Уже первая гипотеза, приходящая на ум такому человеку, не конструируется произвольно, вне связи с внешним восприятием; она всегда является результатом сложных процессов, происходящих в органах чувств и в центральной нервной системе, о чем уже была речь во 2-м разделе главы 7. Основываясь на феноменологическом самонаблюдении, могу засвидетельствовать, что во все, интуитивно воспринятое мною, я сначала просто *верю.*

---

141 …прийти к единственной неопровержимой теории. — Эта фраза представляет собой ироническое изложение точки зрения К. Поппера, подчеркивающего, что ученый стремится не подтвердить свое предположение (поскольку никакое число подтверждений не доказывает его безусловную верность), а опровергнуть его (to falsify; у Лоренца нем. falsifizieren), для чего достаточно одного противоречащего факта. Впрочем, изложение это неточно. Поппер не считает, что исследователь должен "прийти к единственной неопровержимой теории": напротив, никакая научная теория, согласно Попперу, в принципе не может быть неопровержимой. В действительности содержание следующего абзаца хорошо согласуется с тем, как Поппер представляет себе ход научного исследования.

142 Здесь К. Лоренц отождествляет "хорошую способность к распознаванию образов" с «интуицией». Поскольку явление, называемое интуицией, весьма загадочно, это попутное замечание заслуживает внимания.

Конечно, затем я всеми средствами пытаюсь опровергнуть мое предположение, создавая самые изощренные условия, в которых может обнаружиться его истинность или ложность. Если окажется, что я верил в нечто совершенно ложное, то на этой стадии я способен еще испытать от такого переживания искреннюю радость. Но я солгал бы, сказав, что *желаю,* чтобы все мои гипотезы были разоблачены как совершенно ложные. Прежде всего в отношении более ранних из них я надеюсь, что они окажутся устойчивыми при всех попытках опровержения. Полагаю, что в них обнаружатся и некоторые не столь существенные недостатки; но, впрочем, я всегда был уверен в том, что мои гипотезы не могут быть верны во всем. Ведь я слишком хорошо знаю ловушки, в которые меня нередко заводит моя интуиция.[143] Но точно так же я знаю по опыту, что она лишь очень редко сообщает мне нечто совершенно ложное, и должен сознаться, что при испытании каждого из моих предположений я рассчитываю, что моя интуиция окажется хотя бы отчасти правильной. При этом «правильность» понимается в том смысле, как патер Адальберт Мартини определил понятие истины в одной из наших дискуссий: "Истина — это то заблуждение, которое оказывается лучшей подготовкой к следующему меньшему".

Без такой надежды на правильность своих предположений исследователь, пожалуй, вряд ли был бы настроен подвергать новую гипотезу дальнейшим испытаниям. «Подвергать» — здесь очень подходящее выражение. То, что считается правильным, подводится как фундамент под растущее здание, которое может устоять лишь в том случае, если эта основа прочна.[144] Чем выше здание, которое мы возводим, чем больше вложенный в него труд, тем большего доверия должен заслуживать этот фундамент. Но тем больше должна быть и смелость, и прежде всего готовность к труду, чтобы решиться, если понадобится, полностью снести здание и построить его заново. К такой жертве естествоиспытатель в принципе всегда должен быть готов.

4. ПОИСК ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Человек — по природе своей культурное существо — просто не может существовать без опорного скелета, который доставляет ему принадлежность к некоторой культуре и участие в ее благах. Из детского подражания возникает поведение, ориентирующееся на некоторый образец; человек чувствует себя тождественным с этим образцом, ощущает себя носителем — а также владельцем — его культуры. Без этого отождествления с некоторым представителем традиции человек, безусловно, не обладает подлинным сознанием своей принадлежности культуре.[145] Каждый крестьянин знает, "кто он такой", и гордится этим. Отчаянный поиск своей принадлежности, ставший в наши дни даже предметом обсуждения в газетах, "identity problem"[146] нынешней молодежи — это симптомы расстройства в передаче культурной традиции. Человеку, страдающему этим недостатком, очень трудно помочь. Если молодой человек потерял духовное наследие культуры, в котором он вырос, и если он не находит ей замены в духовной жизни другой культуры, то ему не дано отождествить себя ни с чем и ни с кем, и тогда он в самом деле ничто и никто — как это

[143] В подлиннике Gestaltwahrnehmung, "распознавание образов".

[144] В подлиннике непереводимая игра слов: unterstellen означает и «подвергать», и "ставить что-либо под чем-либо".

[145] Немецкое Identität несет здесь функции трудного для перевода, очень важного английского термина identity, означающего, кроме простого тождества, принадлежность к некоторой группе, отождествление себя с этой группой и определение себя через эту принадлежность, составляющее самосознание индивида.

[146] Проблема принадлежности, идентичности. — *Примеч. пер.*

можно ясно прочесть сегодня в отчаянной *пустоте* многих юношеских лиц. Кто потерял духовное наследие культуры, тот поистине обездолен. Неудивительно, если он, отчаявшись, ищет последнее убежище в душевной броне закоснелого аутизма,[147] делающего его врагом общества. Человек не может сохранять душевное здоровье, не отождествляя себя с другими людьми; но точно так же — как слишком хорошо знают специалисты по промыванию мозгов — это невозможно, если другие люди не выражают ему некоторого, хотя бы минимального признания. У здорового человека тоже бывают моменты, когда он сомневается в себе и задает себе вопрос о своей принадлежности: "Кто же я такой?" Я попытаюсь описать с возможной феноменологической точностью, что происходит во мне самом в такие моменты углубленной самооценки, поскольку, как мне кажется, это представляет интерес для понимания поиска собственной принадлежности. Первое, чем я пытаюсь спасти свое самоуважение, это вовсе не мои научные результаты: хотя и в таком настроении я не сомневаюсь в их приблизительной правильности, мне кажется, что они безнадежно *банальны.* Выручает меня только сознание, что в общем я человек примерно того же рода, как Фердинанд Гохштеттер, Оскар Гейнрот, Макс Гартман и другие. При этом подсознательно происходит нечто близко напоминающее детское разыгрывание ролей. Я пытаюсь некоторым образом "играть в Гохштеттера", как в раннем детстве играл в паровоз или в дикого гуся, и извлекаю из этого подобное же повышение самоуважения. Потом я напоминаю себе, что также и другие превосходящие меня люди признают мой труд и обращаются со мною как с равным. Все эти мысли и чувства приходят сами собой несомненно по некоторой своеобразной программе, которую несет в себе человек — культурное существо.

Вот еще другая, входящая в мой сознательный опыт и весьма низкопробная мера для повышения моего самоуважения. Если его падение связано с моими научными результатами, которые кажутся мне тривиальными и вообще не заслуживающими опубликования — что регулярно случается со мною незадолго до окончания всякой сколько-нибудь длинной рукописи, — тогда я читаю сочинения моих ожесточенных оппонентов. Чем больше такое сочинение наполнено недоразумениями и нагружено аффектами, тем легче мне поверить, что в моих публикациях "все-таки кое-что есть".

Возможно, большинство мужчин не зависит таким образом от своего отождествления с другими и от мнения других, как я это рассказал о себе. Но и величайшие из людей не могут выдержать полного одиночества, и этого даже не следует желать. Как сказал однажды Йеркс о наших родственниках обезьянах, *один* шимпанзе — это вообще не шимпанзе. На гораздо более высоком уровне познания справедливо постижение Арнольда Гелена, что *один* человек — это вообще не человек, потому что человеческая духовность — сверхличное явление.

5. ОБРАЗОВАНИЕ РИТУАЛОВ В ЭВОЛЮЦИИ ВИДОВ

Постоянству культурной традиции существенно способствует целый комплекс форм поведения, совершенно различных по своему происхождению, но поразительно сходных по результатам; они были отчасти рассмотрены в предыдущем разделе. Между тем они имеют и другие функции, роль которых как в поведении животных, так и в поведении человека столь значительна, что им следует посвятить отдельный раздел. Речь идет о процессах так называемой ритуализации. Они происходят поразительно аналогичным образом в эволюции видов и в истории культуры. Чтобы лучше понять их, мы обратимся сначала к ритуализации в истории видов.

Уже больше полувека назад Джулиан Хаксли сделал открытие необычайной важности,

---

[147] Аутизм (от греч. αυτός — сам) — мышление, управляемое личными нуждами и иллюзиями; погружение в собственные мысли и фантазии.

показав, что взаимопонимание между животными одного вида, т. е., в объективных терминах, координация их социального поведения, осуществляется с помощью *сигналов, символизирующих* вполне определенную форму поведения. В своей классической работе о большой поганке[148] (1914) он описал, каким образом самец при ухаживании за самкой достает со дна водоема строительный материал для гнезда, а затем, держа его в клюве, выполняет на поверхности воды движения, несомненно напоминающие движения при постройке гнезда. На человеческом языке этот сигнал означает: "Давай будем вместе строить гнездо".

Уже тогда Джулиан Хаксли отчетливо понял, что и многие человеческие способы взаимопонимания также возникли из символизированного представления определенных способов поведения. Поскольку в этом случае процесс их возникновения — не эволюционный, а культурно-исторический, у человека это часто приводит к свободному образованию подлинных символов. Но аналогия между обоими процессами, а также между возникающими из них функциями заходит так далеко, что представляется оправданным в обоих случаях говорить о *ритуализации* и о ритуализованных действиях; так и поступил Хаксли уже в 1914 году с полным пониманием существа дела. Выражение «ритуализация» я буду применять, без различия и без кавычек, для обозначения определенного чисто функциональным образом понятия, охватывающего как эволюционные, так и аналогичные культурно-исторические явления.

В моей книге об агрессии я подробно говорил о ритуализации; но я не могу ограничиться здесь простой ссылкой на сказанное, поскольку сейчас для меня важны другие точки зрения. Прежде всего я должен подчеркнуть здесь функциональные аналогии, придающие результатам обоих видов ритуализации столь разительное сходство.

Начну с филогенетической ритуализации, поскольку о ее ходе нечто известно и поскольку она доставляет нам более простую функциональную модель, позволяющую лучше понять функции образования ритуалов в человеческих культурах. Наши весьма основательные знания о филогенетической ритуализации берут начало уже в «героической» эпохе этологии, т. е. в первых десятилетиях нашего века. Ритуализированные формы движения представляют собой особенно благодарные объекты сравнительно-эволюционного исследования; и как раз на этих объектах Ч. О. Уитмен и О. Гейнрот *открыли* возможность в подлинном смысле сравнительного исследования поведения. Именно выразительные движения, ритуализованные средства взаимопонимания, с их закономерным постепенным изменением, позволяющие проследить их сходства и расхождения в зависимости от вида, рода, семейства и отряда, прежде всего навели Уитмена и Гейнрота на мысль, что шаблоны поведения — столь же надежные признаки родственных групп, как любые телесные черты. Это открытие породило этологию.

Таким образом, наша отрасль науки возникла как вспомогательная дисциплина общего исследования эволюции, доставлявшая ценные данные для применения в таксономии. И обратно, она приобрела значительные сведения об эволюционном образовании наследственно координированных циклов движений; а поскольку выразительные движения по ряду причин являются особенно удобными объектами сравнительного исследования, тем самым были получены ценные знания о возникновении форм поведения, действующих *подобно символам.* Для значительного числа групп животных мы знаем теперь дифференцированные ряды гомологичных форм движения, позволяющие выяснить ход их развития. Эти ряды восходят к "неритуализованному прообразу", т. е. к инстинктивному движению, еще не изменившемуся на службе коммуникации, и ведут через множество переходов к высокоритуализованным движениям, которые могут изменяться до неузнаваемости под селекционным давлением их сигнальной функции. Трудно было бы догадаться об их происхождении, если бы, к счастью исследователя, перед его глазами не

---

[148] Большая поганка — или чомга (нем. Haudentaucher), Podiceps cristatus L.

стоял целый ряд промежуточных ступеней, соединяюших неритуализованый прообраз с "символическим действием".

Ритуалы, возникшие эволюционным и культурно-историческим путем, имеют четыре важные общие функции, благодаря которым результаты ритуализации носят столь несомненную печать формальной аналогии.

Первая и старейшая из этих функций — это функция коммуникации.

Вторая функция, в случае филогенетической ритуализации возникшая, вероятно, из коммуникации, состоит в том, что многие формы поведения с помощью ритуализации направляются на определенные пути. Они "вводятся в рамки" наподобие того, как река, заключенная между двумя дамбами, принимает некоторое желательное направление. При филогенетической ритуализации таким образом прежде всего направляется агрессивное поведение, в случае же аналогичного культурно-исторического процесса — почти все социальное поведение.

Третья, очень важная функция обоих видов ритуализации состоит в том, что они создают новые мотивации, активно включающиеся в систему социальных отношений.

Четвертая функция состоит в том, чтобы препятствовать смешению двух видов или двух «квази-видов», т. е. культур или субкультур.

Еще одна функция свойственна только культурно-исторической ритуализации: это создание свободных символов, устанавливаемых для культурного сообщества и защищаемых им так же, как оно защищает само себя. Вначале мы сравним между собой четыре указанные функции, присущие обеим формам ритуализации.

(1) Займемся коммуникативной функцией филогенетической ритуализации. Каждая система коммуникации состоит из двух взаимно дополнительных частей — передатчика и приемника. Высылаемому сигналу, составляющему ключевой стимул, должен соответствовать его рецепторный коррелят, избирательно на него реагирующий. При филогенетическом образовании ритуала развитие началось, очевидно, с рецепторной стороны коммуникации; это значит, что выработались полезные для сохранения вида реакции, запускаемые движениями, которые собрат по виду *так или иначе* производит. Это давно известное явление называли «резонансом», "социальной индукцией" и т. д., причем не задавались вопросом, какие физиологические механизмы приводят к тому, что лошадь впадает в панику, видя другую лошадь, обратившуюся в безудержное бегство, или что почти насытившаяся курица заново принимается есть. увидев, как ест другая, голодная курица.

Такое «понимание» поведения собрата по виду становится возможным благодаря возникновению некоторого приемного аппарата; это и превращает определенную форму поведения в *сигнал.* Тем самым поведение, служившее ранее лишь другой полезной для сохранения вида функции, как, например, бегство лошади или клевательные движения курицы, приобретает новую, коммуникативную функцию вследствие того, что собрат по виду *его понимает.* Вначале это "превращение в сигнал" ничего не меняет в самом поведении! В. Виклер назвал этот процесс "семантизацией с приемной стороны". Вероятно, он составляет первый шаг во всех случаях образования ритуализованных форм движения.

Новая коммуникативная функция или, точнее, приемный аппарат, делающий возможным понимание некоторой формы поведения, оказывает, разумеется, селекционное давление на ее дальнейшее развитие. Все свойства, которые делают выполнение соответствующего движения более однозначным и действенным сигналом, при этом предпочитаются и в ходе дальнейшего развития утрируются. Сюда часто вносят свой вклад также телесные структуры, повышающие ценность движения в качестве сигнала. Селекционному давлению со стороны новой сигнальной функции данной формы движения противостоит, разумеется, селекционное давление ее первоначальной функции, служащей сохранению вида, для которой любое изменение представляет угрозу. Лишь при движениях, возникающих как лишенные функций эпифеномены поведения, это препятствие к развитию сигнала отпадает; так обстоит дело, например, при переходных движениях

(Übersprungsbewegungen),[149] движениях, выражающих намерения, и при вегетативных[150] явлениях. Из этих движений и возникло большинство выразительных движений.

Лишь очень редко случается, что добавочные элементы, действующие как сигналы, прививаются к движениям, выполняющим действительную функцию. Особенно редко такие изменения касаются самого движения. Один из немногих примеров — хлопание крыльями у голубей, в котором амплитуда нормального взмаха как при токовании, так и при взлете возрастает настолько, что передние маховые перья сталкиваются друг с другом в верхнем и нижнем положении. Большей же частью новая коммуникативная функция не может соединиться с первоначальной функцией ее неритуализованного прообраза (как это еще возможно при хлопанье крыльями и взлете голубя); тогда ритуализованный сигнал отщепляется от первоначальной формы движения, превращаясь в *автономную* наследственную координацию.

(2) Мы переходим теперь ко второй функции ритуализованного поведения; она состоит в том, чтобы направлять свойственные виду формы поведения на определенные пути и прежде всего предотвращать или по меньшей мере смягчать вредные для сохранения вида воздействия внутривидовой агрессии. Как мы уже видели выше, изменения, которым подвергается некоторое поведение на службе коммуникации, могут ослабить его первоначальную эффективность, что в большинстве случаев нежелательно для сохранения вида. Случай внутривидовой борьбы составляет исключение, поскольку весьма желательно как можно более ослабить ее первоначальные последствия — телесные повреждения собратьев по виду. Формы движения при внутривидовой борьбе у большинства животных произошли от движений пожирания пищи. Большинство рыб, рептилий, птиц и млекопитающих используют для борьбы с собратьями по виду свои орудия пожирания. Лишь относительно немногие из них наносят удар передними ногами, и еще меньшее число пользуется в борьбе хвостом, как это делают, например, некоторые рептилии. Еще реже случается, что внутривидовой агрессии служат движения и органы, возникшие для защиты от хищников. В виде примеров могу назвать только рыб-бабочек (Tetrodontidae), которые в борьбе с соперником колют друг друга иглами спинного плавника, и некоторых полорогих.[151] Насколько мне известно, единственные животные, у которых оружие конкурентной борьбы возникло лишь для такой цели, — это олени.

Поскольку смысл внутривидовой борьбы для сохранения вида состоит не в уничтожении противника, а в его ранговом подчинении или изгнании из участка, то оружие и формы движения, созданные для умерщвления добычи или для защиты от хищников, оказываются слишком острыми и эффективными для конкурентной борьбы. Поэтому уменьшение остроты этих органов и надлежащее направление движений весьма важны для сохранения вида. У очень многих животных это достигается тем, что настоящей борьбе предшествуют угрожающие формы движения, которые происходят от движений, выражающих намерения, и от амбивалентных шаблонов поведения, возникающих вследствие конфликта побуждений. Эти движения часто подвергаются далеко идущей ритуализации. Часто формы поведения, служащие для угрозы и для избегания борьбы, приводят к тому, что противники буквально *меряются* друг с другом. При угрозе шириной (Breitseitsdrohen) соперничающие рыбы меряются размерами тела: при толкании ртами (Maulkämpfen) они меряются силой. При конкурентной борьбе оленей они также в подлинном смысле меряются силой.

Как уже было сказано, все сигналы эволюционируют под селекционным давлением,

---

[149] Буквальный перевод: "движения перепрыгивания" *(нем.).*

[150] Вегетативные явления — в данном контексте: явления, не поддающиеся нервному контролю.

[151] Полорогие — нем. Horntiere (Bovidae).

производимым на них механизмами приема сигналов. Мимикрия, т. е. подражание сигналам другого вида, состоит в одностороннем приспособлении отправителя сигнала к аппарату приема сигналов «обманутого» вида. Но именно поэтому, как показал В. Виклер, мимикрия представляет собой особенно простой случай возникновения сигналов. Когда же, как это бывает в большинстве случаев, отправитель и получатель — животные одного вида, то сигнал и приемный аппарат находятся в равной степени под селекционным давлением их коммуникативной функции и могут, взаимно дополняя друг друга, достигать все большей однозначности и действенности.

Уже была речь о том, что более высокая дифференциация некоторой ритуализованной формы движения, служащей для передачи сигналов, означает ее *отщепление* от неритуализованного прообраза, который остается неизменным. Поэтому каждая более высокая ритуализация сопровождается возникновением *новой наследственной координации.* Эта последняя вызывает, в свою очередь, столь же автономно, как и все другие инстинктивные движения, специфически направленное на нее аппетентное поведение; иными словами, выполнение новой церемонии становится *потребностью* для соответствующего животного. Так, например, у серого гуся потребность выполнения церемонии, называемой триумфальным криком, является сильной мотивацией, в значительной мере определяющей структуру сообщества этих птиц. Она составляет крепкую связь, сплачивающую супружескую пару и семью. Она не просто «выражает» такие связи, а создает их.

Обширные исследования Вольфганга Виклера и его сотрудников показали, что связь, соединяющая двух индивидов в длительном моногамном браке, как это наблюдается у очень разнообразных животных — млекопитающих, птиц, рыб и даже раков, — в большинстве случаев зависит от потребности выполнения определенной церемонии, которую каждый из супругов способен избирательно выполнять только с другим. Иначе обстоит дело лишь у моногамных Garnele Hymenocera. У них пара соединяется аппетенцией к состояниям покоя в смысле Мейер-Гольцапфель. Самец, потерявший самку, не находит покоя и повсюду разыскивает ее, пока не найдет, после чего оба погружаются в глубокое спокойствие.

Один из замечательных примеров церемонии, составляющей связь, — это пение дуэтом, изученное у гиббонов, бородатковых,[152] сорокопутов и дронго. У названных птиц супруги, чередуясь, быстро обмениваются короткими строфами, вплотную примыкающими одна к другой, так что возникает сплошная продолжительная последовательность звуков; услышав ее, вряд ли кто-нибудь догадается, что ее произвели два индивида. Отдельные короткие строфы и их последовательность существенно меняются от пары к паре, и партнеры должны, вероятно, подстраиваться друг к другу путем индивидуального обучения, т. е. "проводить репетиции", чтобы у них получилась единая звуковая конструкция. Если это верно, что еще надо точнее проверить, то каждая птица может пропеть свой дуэт с единственным индивидом своего вида; тем самым аппетенция к этой церемонии устанавливает между партнерами прочную связь.

(3) Вследствие процесса филогенетической ритуализации возникает, таким образом, новая автономная мотивация социального поведения. Пользуясь предложенным мною в свое время сравнением, можно сказать, что ритуализованная форма движения получает место и голос в великом "парламенте инстинктов" соответствующего вида животных. У очень многих общественных животных структура сообщества в значительной степени определяется ритуализованными формами поведения. Уже упомянутый триумфальный крик серого гуся управляет всей общественной жизнью этого вида; у северных олуш,[153] колониальных морских птиц, форма колонии — например, точное расстояние между

---

[152] Бородатковые — нем. Bartvögel, семейство Capitonidae.

[153] Олуши — нем. Baßtölpel (Sula bassana).

гнездами — определяется столь высокоритуализованными церемониями, что трудно установить их филогенетическое происхождение. Соответствующие явления наблюдаются у галок и очень многих других общественных животных.

Ритуализованные формы поведения, в их двойной функции коммуникации и мотивации социальных форм поведения, образуют у высших общественных животных единую систему; при всей пластичности и способности к регулированию эта система составляет прочный остов, несущий всю социальную структуру соответствующего вида. И прочность, и способность к регулированию такой системы очень часто зависят от напряжения между антагонистически действующими церемониями, например церемониями угрозы и умиротворения. Достаточно присмотреться в течение часа к павианам на обезьяньей скале соседнего зоопарка, чтобы понять, как складывается равновесие этих двух функций. Точно так же в волчьей стае или в стаде шимпанзе угроза и умиротворение составляют большую часть выразительных движений, которыми обмениваются члены сообщества. И конечно, никоим образом не случайно, что как раз у этих весьма агрессивных видов в естественных условиях столь редко наблюдается применение грубой силы.

(4) Упомянем еще четвертую важную функцию эволюционной ритуализации — лишь потому, что она также имеет свою аналогию в области культурного развития. Ритуализованные формы движения могут вносить свой вклад в предотвращение скрещивания видов. Этому служат многие движения токования у птиц. У многих пипридов, мелких тропических птиц, самцы окрашены очень пестро, тогда как самки разных видов мало отличаются друг от друга. Чепин и Чепмен показали, что самцы ухаживают также за самками других видов; но те отвечают с большой избирательностью исключительно на токование самцов своего вида. То же справедливо для социального ухаживания многих видов плавающих уток, как правильно установил Гейнрот уже много лет назад.

6. ОБРАЗОВАНИЕ РИТУАЛОВ В ИСТОРИИ КУЛЬТУРЫ

Культурно-историческая ритуализация в основном тоже может быть понята как возникновение некоторой системы коммуникации; и в этом случае образование символов также составляет важный шаг. В моем предыдущем изложении, касающемся филогенетической ритуализации, я ставил выражение «символ» в кавычки или заменял это понятие описаниями, поскольку эволюционно возникшие "механизмы запуска" суть сигналы, но не символы в смысле понятия, выработанного при исследовании человеческого языка. Эти сигналы не применяются свободно, и значение их не выучивается; напротив, весь аппарат взаимопонимания до мельчайших подробностей возник эволюционным путем и закреплен наследственностью. В системах животных сообществ как раз все выученное играет весьма скромную роль, и прежде всего оно вообще не влияет на *форму* передаточного и приемного аппарата.

Несмотря на указанные важные различия, филогенетически возникший сигнал и выработанный историей культуры подлинный символ имеют в своем происхождении нечто общее: возникновение обоих начинается с того, что представитель некоторого вида вырабатывает *понимание* тех форм движения, которые *позволяют предсказать* непосредственно следующее за ними поведение своего собрата по виду. Типичными примерами таких форм движения являются так называемые движения намерения, т. е. неполно выполняемые движения, указывающие на постепенное усиление готовности к определенному поведению. Если в случае филогенетической ритуализации «понимание» движений собрата по виду основывается на унаследованных функциях приемника сигнала — точно так же, как «понимаемые» при этом движения суть наследственные координации, — то в случае культурной ритуализации отправление и прием сигналов развиваются на основе обучения и культурного наследования приобретенных признаков.

Что касается отправителя, то способность к *подражанию собственным движениям,* лишь зачаточная у антропоидов и высокоразвитая только у человека, позволяет отправителю

продемонстрировать получателю сигналов копию той формы поведения, которую он хочет ему сообщить. Как уже говорилось в разделе о подражании, это подражание всевозможным формам движения предполагает, естественно, наличие свободно выбираемых *произвольных движении* (с. 379 и дальше). У шимпанзе известны случаи, когда одна обезьяна побуждала другую к сотрудничеству свободным подражанием требуемым движениям. В лаборатории Йеркса двум шимпанзе была предложена проблемная ситуация, в которой они должны были достать корзинку, одновременно вытягивая два конца веревки, продетой через ее ручки. Когда одна из обезьян поняла задачу, она подвела другую к одному из концов веревки, схватила ее руку и положила ее на веревку. Затем она сама быстро побежала к другому концу, схватила его и показала, "как тянуть веревку". Насколько мне известно, это наибольшее приближение к подлинным символам, достигнутое животным спонтанно, т. е. без предварительной направленной дрессировки.

Герхард Гёпп в своих интересных размышлениях о возникновении словесного языка пришел к выводу, что первое подлинно словесное высказывание должно было быть императивом. Немногие имеющиеся наблюдения первоначального образования подлинных символов, по-видимому, подтверждают его точку зрения. Ситуация, в которой высшее живое существо самым настоятельным образом ощущает необходимость коммуникации с другим, безусловно, возникает тогда, когда ему нужна помощь. Когда собака, испытывающая жажду, подталкивает носом своего хозяина, приподнимаясь к умывальнику, смотрит на него через плечо назад и при этом скулит — это высокий результат, достижение которого могло возникнуть лишь под давлением сильной потребности и которое я наблюдал лишь однажды у самой умной из моих собак.

Примечательно, что самые примитивные из коммуникационных функций человека, о которых можно с достоверностью утверждать, что они не являются врожденными, имеют аналогичный характер. Слепоглухонемая Хелен Келлер, прозябавшая до седьмого года своей жизни без духовного общения с людьми, еще до того, как Энн М. Салливан взяла в свои руки ее воспитание, могла сообщать свою потребность в еде и питье узнаваемым подражанием соответствующим формам движения. Такое подражание могло быть в этом случае лишь подражанием самой себе.

В ходе исторического становления культуры подобные зародыши способов общения подвергаются, на службе своей коммуникативной функции, дифференциации, происходящей аналогично дифференциации врожденных сигнальных аппаратов. Аналогичным образом — о чем нам еще предстоит говорить подробнее — культурная ритуализация вырабатывает и три другие функции, уже знакомые нам как функции филогенетической ритуализации, служащие сохранению вида, — направление поведения на безопасные пути, образование новых мотиваций и предотвращение смешения культур.

Но в то время как филогенетическая ритуализация ничем не способствует *постоянству* признаков вида — разве лишь косвенно, препятствуя скрещиванию, — культурное образование ритуалов играет существенную роль в сохранении традиционных признаков культуры.

В развитии культурных систем коммуникации свойства передатчика определяются прежде всего селекционным давлением требований приемника. Соответственно этому мы обнаруживаем в культурных ритуалах едва ли не все свойства, известные нам по филогенетически возникшим сигналам и обеспечивающие их однозначность. Однозначность сигнала зависит также, разумеется, от избирательности приемного аппарата, которая в случае врожденных механизмов запуска намного меньше, чем в случае выученных реакций. Способность различать сложные комбинации сигналов, даже если они отличаются друг от друга лишь конфигурацией, а не содержащимися в них стимулирующими элементами, основывается на функциях восприятия, осуществляемых на гораздо более высоком уровне центральной нервной системы, чем врожденные механизмы запуска. Процессы обучения также играют при этом важную роль.

Хотя в каждой возникшей культурным путем системе коммуникации роль приемника

играет, конечно, выученное распознавание образов, при этом сохраняют свою роль и те функции восприятия, которые осуществляются на низшем уровне; более того, они являются основой и строительным материалом любого более высокоинтегрированного распознавания образов. Физиологи и психологи, занимавшиеся этими функциями, хорошо знают, какие требования предъявляет наше восприятие к комбинациям сенсорных стимулов, чтобы они могли однозначно узнаваться как неизменные образы. При этом во всех случаях решающее значение имеет так называемая выразительность, состоящая в соединении возможной простоты с возможно большей общей невероятностью сигнала. На низшем уровне сложности врожденные механизмы запуска предъявляют к сигналам, на которые они должны отвечать, в принципе те же требования однозначности, что и наше восприятие образов на высшем уровне. Объясняется это тем, что в основе обоих видов приемных аппаратов лежат одни и те же элементарные физиологические процессы, составляющие их «вход». По тем же причинам однотипные приемники сигналов «выработали» аналогичные свойства у противостоящих им передатчиков. О них я говорил в другой работе ("Образование ритуалов в эволюции видов и в истории культуры").

Как уже было сказано, четыре функции эволюционной ритуализации, рассмотренные в предыдущем разделе, мы обнаруживаем в аналогичных формах и при изучении культурно образовавшихся ритуалов: это коммуникация, «направление» различных, прежде всего агрессивных, форм поведения, образование новых, сильных мотивов социального поведения и, наконец, предотвращение смешения. Эти функции будут теперь рассмотрены в том же порядке.

По поводу коммуникативной функции ритуализации достаточно сказать немногое. Почти все языковые средства взаимопонимания основываются на ритуализации, и даже на человеческие выразительные движения, в столь значительной мере содержащие врожденные формы поведения, в различных культурах накладываются традиционные ритуалы. Весьма вероятно, что — как и в случае эволюционно возникших форм поведения — первоначальной функцией всех культурных ритуалов была коммуникация. От нее можно произвести все другие.

В то время как вторая функция — сдерживание и направление потенциально опасных форм поведения — при филогенетической ритуализации ограничивается главным образом смягчением резкости движений во время борьбы, аналогичная функция культурной ритуализации оказывает влияние на большую часть всего социального поведения человека: едва ли не все, что мы делаем в присутствии других, подвергается влиянию культурной ритуализации. Подлинно неритуализованное поведение человека, и прежде всего большинство неритуализованных инстинктивных движений, социально запрещено. Почесывание, потягивание, ковыряние в носу и другие виды "бесцеремонного поведения" запрещаются так же, как испражнение и копуляция. Непосредственным следствием всеохватывающей культурной ритуализации является *стыд.*

Культурный смысл ритуальной смирительной рубашки, надетой на все наше биологически заданное[154] поведение, а тем самым ее значение для сохранения вида, состоит в необходимости поставить под контроль устанавливаемых культурой норм поведения если не все, то большую часть человеческих инстинктивных побуждений.

Поскольку «Pseudospeciation», псевдовидообразование культур, происходит намного быстрее, чем изменение видов, то расхождение между врожденными для человека нормами социального поведения и тем, чего требует от него культура, увеличивается вместе с возрастом и высотой культуры. Как уже было сказано, в этом, возможно, состоит одна из причин, по которым культуры с большой регулярностью разрушаются как раз тогда, когда достигают стадии высокой культуры. Это явление, которое Освальд Шпенглер назвал

[154] …наше биологически заданное поведение. — В подлиннике kreatürliches — свойственное живым существам.

смертью от старости, конечно, *не* затрагивает культур, застывших на относительно простой, "близкой к природе" стадии развития, как, например, культура индейцев пуэбло в штате Нью-Мексико, традиции которых восходят к доисторическим временам.

В то время как филогенетическая ритуализация всегда ограничивается формами поведения, служащими взаимоотношениям собратьев по виду, культурная ритуализация влияет также и на формы поведения, связывающие человека с его вневидовой средой. В эту вневидовую среду человек встраивает целый мир предметов, окружающий его наподобие скорлупы и при некоторых условиях мешающий ему понять, что за этой рукотворной оболочкой есть еще независимая от человека внесубъективная действительность. Между тем у многих авторов мы находим вводящее в заблуждение, совершенно ошибочное высказывание, будто у человека нет никакой внешней среды; особенно подчеркивает эту точку зрения Арнольд Гелен.

Ганс Фрейер дал одному из разделов своей книги "Порог времен" название "Торжествующая вещь" ("Der triumphierende Gegenstand"). Там он с чрезвычайной ясностью анализирует роль конкретной, созданной человеком вещи в социальной жизни носителей культуры. «Вещь» ("Gegenstand") в смысле Фрейера есть искусственный продукт именно этого рода, что нужно здесь отметить, поскольку в разделе о пространственном представлении и понимании я обозначал этим словом гораздо более широкое понятие.[155] Фрейер говорит: "Тогда как другие виды работы бесконечно повторяются в круговращении потребности и удовлетворения, изготовление (вещей) имеет определенное начало и определенный конец". Изготовленная вещь не исчезает при потреблении; хотя она и не вечна, но устойчива, более того, она "сохраняется также и в том смысле, что процессы гибели, разрушения и порчи, естественно, также ее затрагивающие, для нее не существенны; они относятся, так сказать, лишь к ее веществу, но не к ней самой". Этими словами Фрейер описывает бессмертие, присущее созданной смертными руками вещи в том же смысле, как идее Платона. Мне представляется, что эта правильно понятая многими мыслителями трансценденция человеческого труда была моделью для всех идеалистических представлений об акте творения (см. также примечание (2), с. 459–460).

Триумф трансцендирующей вещи увенчивается тем, что она вообще освобождается от употребления, так что ее право на существование связывается исключительно с ее духовным содержанием, которое "вливается в нее в акте изготовления, становится в ней вещественным явлением и затем пребывает как таковое. Так обстоит дело в случае произведения искусства". "Лишь с обращением духа к вещи, — говорит Фрейер, — категория эстетического приобретает основополагающий характер". В этом я несколько сомневаюсь· так как предполагаю, что эстетическое — новая форма бытия, воплощенная в искусстве, — уже намного раньше произошло от человеческих форм движения в несомненно старейшей форме искусства для искусства — в танце.

Как бы то ни было, изготовленный человеком мир вещей — его одежда, мебель, здания и сады, измененный его культурой "очарованный пейзаж", как его называет Фрейер, и прежде всего окружающие человека со всех сторон свойственные его культуре произведения искусства неизбежно накладывают на культурного человека свой отпечаток, проявляющийся в его поведении. Социальное поведение, начиная с самых внешних, поверхностных форм обращения, именуемых «манерами», вплоть до глубочайших внутренних этических «установок», также формируется стилем времени: усиливающееся с развитием культуры принуждение налагается на биологически заданное в человеке, т. е. на филогенетически сложившуюся, врожденную программу его социального поведения. "Упадок нравов", иными словами, восстание против все более невыносимого принуждения все выше ритуализирующей культуры, может быть одной из причин внезапного разрушения высоких

---

[155] В русском тексте смешение вряд ли возможно, так как в соответствующем разделе слово Gegenstand переводится как «предмет».

культур.

Обращение человеческого духа к вещи влияет не только на манеры и позы, но через них удивительным образом также на весь внешний вид человека, на его фенотип. Как известно, структура и функция даже в понятии не могут быть строго отделены друг от друга; позиции тела могут быть генетически закреплены и стать постоянными видимыми признаками расы. У дикой формы нашей домашней курицы рулевые перья расположены горизонтально, как у наших фазанов, и только в настроении импонирования[156] дикий петух поднимает их и выглядит тогда точно так же, как всегда выглядят наши домашние петухи — не потому, что они морфологически иначе устроены, а лишь по той причине. что они гиперсексуализированы и постоянно находятся в настроении импонирования. Аналогичные воздействия могут производить предписываемые культурой позиции тела. В какой поразительной степени модные костюмы эпохи определяют внешний вид человеческого тела, можно понять, лишь сравнивая образцы моды с фотографиями того же времени. Даже в тех случаях, когда следовавшие моде дамы фотографировались обнаженными, они приводили свое тело в положение, точно подходившее к модной в то время одежде.

На поведение и внешний вид носителей культуры влияют не только присущие ей способы одеваться, но и все производимые ею вещи. Как образно говорит Ганс Фрейер, рыцари и дамы эпохи миннезингеров просто не могли бы сидеть на высоких готических стульях своего времени и естественно передвигаться в готических залах, если бы стиль того времени не был уже заложен у них в позициях тела. Я вполне сознательно употребил слово «естественно»: человек, как уже часто повторялось, по своей природе культурное существо, и сюда относится его врожденная готовность воспринимать предписываемое его культурой ритуализованное поведение как вторую натуру.

Носить предписанный костюм с приличием и достоинством считалось обязанностью, но временами это должно было быть подлинной пыткой. Вдобавок к этому предписываемое большинством высоких культур строго ритуализованное поведение было не просто обязанностью, но рассматривалось как символ статуса, а потому питалось также из врожденных инстинктивных источников импонирования. Как мы знаем, все усвоенные и мастерски заученные движения становятся самоцелью и удовольствием. Но какие формы движения столь виртуозно заучивались, столь совершенно усваивались, как доведенные до уровня эстетических шедевров формы общения высокой культуры? "Tenue",[157] которую человек высокой культуры обретает и выдерживает, не просто имеет вид подлинности, "как будто, — по выражению Фрейера, — это самая естественная вещь на свете"; более того, для носителя традиции она *и есть* самая естественная вещь на свете, и в системе его мотиваций она действует почти так же, как если бы возникла эволюционным путем и была генетически закреплена.

Придворный 15–16 столетий граф Бальдассаре Кастильоне написал книгу об искусстве придворного под названием "Il Cortegiano",[158] к сожалению, известную мне лишь по цитатам Фрейера. Кастильоне тоже объясняет, насколько подлинно то, что слишком легко принимают за внешнюю видимость. При более глубоком рассмотрении под этой поверхностью обнаруживается некоторая категория бытия — это уже не выработанная культурой видимость, а подлинная человечность, уже не приличие внешнего поведения, а

---

[156] Импонированием называют способы поведения, вызывающие определенное впечатление у особей того же вида, например, у конкурентов или сексуальных партнеров.

[157] 'Tenue *(фр.),* здесь — внешний вид, осанка, манера держаться, выправка; также одежда, мундир. — *Примеч. пер.*

[158] "Придворный". — *Примеч. пер.*

порядочность сердца. Приличие и порядочность[159] составляют единое целое, во всяком случае в том, что касается процесса их традиционной передачи и общности их филогенетических основ. В обоих случаях имеется врожденная открытая программа, наполняемая в частностях данной культурой. В обоих случаях врожденной основой является чувствительность к эстетическому и этическому, иными словами, распознавание образов.

Часто можно услышать превратившиеся в разговорные штампы высказывания о пустой поверхностности хороших манер. Но, как правило, человек с сердечной приветливостью при всем своем желании — или против желания ·— не может быть по-настоящему груб; во всяком случае, я наблюдал это лишь в редких, исключительных случаях. По горькому опыту я научился опасаться людей, старающихся произвести впечатление, будто их выставляемая напоказ грубость носит лишь внешний характер. О людях, принимающих установку "рубахи-парня",[160] чтобы безнаказанно говорить неприятные вещи, можно предполагать с вероятностью, граничащей с уверенностью, что они прикрывают грубой скорлупой полное отсутствие золотого ядра.

Узко ограниченные пути, на которые культурная ритуализация направляет едва ли не все социальное поведение человека, сдерживают, естественно, также его агрессивность — впрочем, большей частью лишь в тех случаях, когда она направляется против членов той же культуры и того же общественного класса. Это может приводить к парадоксальным последствиям, возмутительным для нашего восприятия. В эпоху миннезингеров дворяне множества мелких суверенных государств составляли один класс, а крестьяне — другой. Когда одно из этих мелких государств воевало с другим, то рыцари сражались между собой со всей "Fairneß"[161] турнирной борьбы, так что смертельный исход поединка в такой войне вряд ли случался чаще, чем в чисто спортивном турнире. Но от misera plebs,[162] т. е. от крестьян, ожидали, что они будут решать исход сражений между их господами в настоящей, не ритуализованной кровавой борьбе. Побежденные и плененные рыцари принимались как любезные гости, а пленную пехоту третировали как скот.

В пределах небольших культурных групп направление агрессивного поведения достигалось при помощи самых разнообразных форм культурной ритуализации. По Эйбль-Эйбесфельдту, у индейцев вайка родители, согласно принятому обычаю, прямо побуждают детей к дракам, в которых соблюдается, впрочем, строгий ритуал битья. Напротив, у африканских бушменов тот же автор обнаружил в высшей степени действенное воспитание детей в духе мирного поведения. Индейцы и бушмены находятся в разном экологическом положении; первые часто ведут войны с соседними племенами, вторые, по-видимому, никогда.

Во многих культурах, даже относительно примитивных, ритуализация превратила боевое поведение в особый вид соревнования, который мы называем спортом. Поскольку я подробно говорил в моей книге об агрессии, каким образом спорт препятствует борьбе, мне нет надобности дальше заниматься этим вопросом.

О третьей функции ритуализации — создании автономных мотивов социального поведения — достаточно сказать немногое. Само собой разумеется, что удовольствие от заученных форм движения, от tenue, весь созданный культурой мир вещей, свойственное

---

159 Приличие и порядочность. — Оба слова (Anstand и Anständigkeit) происходят в немецком языке от одного корня.

160 В подлиннике Michel Gradaus — "Михель, выкладывающий все без церемоний".

161 Fairness *(англ.),* здесь — честная игра, игра по правилам. Автор пишет вместо «ss» немецкое "ß", согласно австрийскому написанию этого заимствованного слова. — *Примеч. пер.*

162 Жалкий плебс *(лат.). — Примеч. пер.*

культуре искусство и доведенный до уровня этики кодекс приличия и порядочности ощущаются каждым носителем этой культуры как высочайшие ценности; а стремление настаивать на них и защищать их становится мощным мотивом, управляющим его поведением.

Перехожу к последней из функций, в которых культурная ритуализация обнаруживает аналогии с филогенетической, — к ее функции поддерживать сплоченность группы и изолировать ее от других. Как было упомянуто в разделе о псевдовидообразовании (с. 412 и далее), уже мельчайшие мыслимые этнические группы и субкультуры структурируются и сплачиваются ритуализованными нормами поведения, в то же время отделяющими их от других сравнимых сообществ. Уже в социальных группах, объединяемых не общими культурными символами, а всего лишь личным знакомством и дружбой, как это бывает, например, у серых гусей или у маленьких детей, сплоченность внутри группы заметно укрепляется враждебной установкой по отношению к другой сравнимой группе. На уровне культурных групп, сплачиваемых общими культурными ценностями, укрепление группового единства посредством противостояния враждебным группам проявляется еще гораздо отчетливее.

Глава 11
ФУНКЦИИ, СЛУЖАЩИЕ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ[163] ПОСТОЯНСТВА КУЛЬТУРЫ

1. ДЛИТЕЛЬНАЯ ОТКРЫТОСТЬ МИРУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОСТЬ

Как в приведенном для сравнения примере роста костей (с. 418) остеокласты противодействуют остеобластам и как в становлении видов изменчивость находится в отношении гармонического антагонизма к постоянству наследственности, так и в жизни культуры описанным в предыдущей главе функциям, сохраняющим структуру, противостоят другие функции, обеспечивающие необходимое для любого дальнейшего развития культуры *разрушение.*

Насколько сильно жизнеспособность любой культуры зависит от равновесия этих двух групп факторов, лучше всего можно понять из нарушений, происходящих от преобладания одной из них. Увязание культуры в жестких, строго ритуализованных обычаях может быть столь же гибельно, как и потеря всей традиции вместе с хранящимся в ней знанием. Функции, разрушающие постоянство культуры, которые мы теперь рассмотрим, носят столь же специфически человеческий характер, как и функции, сохраняющие ее постоянство.

Как было уже сказано в главе 7, в разделе о любознательном поведении (с. 373 и далее), одна из характерных особенностей человека состоит в том, что у него аппетенция к исследованию и игре, в отличие от других высших организмов, не исчезает с достижением половой зрелости. Это свойство, вместе со склонностью к самоисследованию, делает человека конституционно неспособным безусловно подчиняться принуждению старой традицией. В каждом из нас существует напряжение между господством освященных традиций ценностей и мятежной любознательностью, влечением к новизне. У римлян политическим термином для революционера было выражение "Novarum rerum cupidus".[164]

В системе наших мотиваций, аналогично действию наших эндокринных желез — которые и служат первоисточниками мотиваций, — каждый стимул соединен с

---

[163] Разрушение — в подлиннике Abbau, буквально «разборка», "демонтаж".

[164] Буквально: "страстно жаждущий нового" *(лат.).* В политическом контексте это означало "стремящийся к переменам" (res novae — новшество, перемены, переворот). — *Примеч. пер.*

противоположным стимулом в "систему эквипотенциальной[165] гармонии". Две враждебные силы, любовь к традиции вместе с чувством вины при ее нарушении, с одной стороны, и столь же нагруженное эмоциями стремление к истине и новому познанию — с другой, могут яростно сражаться между собой, и платить за это приходится человеку, в чьей душе разыгрывается сражение. Чем больше человек, тем больше борьба. От одного из самых великих людей, Чарлза Дарвина, мы знаем, как дорого обошлась ему победа истины: когда он в муках борьбы пришел к освободительному, в подлинном смысле слова революционному открытию великого становления органического мира, он вовсе не чувствовал себя победителем. Он записал в своем дневнике: "Я ощутил себя убийцей".

На менее героическом уровне то же происходит в каждом из нас. Диапазон различий между людьми огромен, и равновесие между консервативными и революционными тенденциями у каждого из нас устанавливается в другом месте. Люди с большим доверием к собственной способности суждения — а это далеко не всегда самые умные люди — часто эмоционально слабы и наделены лишь ограниченной способностью восприятия сложных образов. Поэтому они, как правило, бывают мало привязаны к традиции и особенно подвержены рассматриваемой во втором томе духовной болезни техноморфного мышления. Эмоционально сильные люди, способные к любви и благоговению, часто не решаются, даже при наилучшей способности к аналитическому мышлению, подвергнуть рассудочной критике обычаи старины. Каждого, кто на это решается, они рассматривают как еретика и разрушителя высших ценностей. И часто случается, что именно люди, высоко стоящие в духовном отношении, парадоксальным образом оказывают упрямое, нагруженное эмоциями сопротивление любому каузальному объяснению явлений природы и любому новшеству в культурной жизни.

Сохраняющее культуру *равновесие* между факторами, сохраняющими и разрушающими традицию, может поддерживаться в желательном устойчивом виде. Тогда, хотя обе чаши весов одинаково нагружены, вес их может быть очень велик у одного человека и очень мал у другого. У Чарлза Дарвина напряжение между антагонистическими силами было, конечно, особенно велико, и возможно, что это способствует творчеству.

Если присмотреться к взаимодействию охранительных и обновляющих факторов в самом себе, то, как это, несомненно, подтвердят многие люди моего возраста, т. е. старые люди, складывается отчетливое впечатление, что из двух душ, живущих в нашей груди, консервативная принадлежит старому человеку, а новаторская — молодому.

Феноменологическая честность, которой я от себя требую, вынуждает меня признаться, что даже в моем нынешнем зрелом возрасте во мне явно живет душа озорного мальчишки,[166] враждебная всякому профессорскому достоинству, и при торжественных академических актах она особенно склонна нашептывать мне инфантильные выходки против принятых обычаев. Полагаю, что так обстоит дело не только у меня; это доказывает случай, когда однажды, одетый в мантию, в торжественном шествии членов Баварской академии наук я получил неожиданный, хорошо нацеленный пинок сзади от одного лауреата Нобелевской премии. Конечно, мальчишеская душа лишена всякого уважения к любой традиции, в том числе к научной, и испытывает радость с некоторым дьявольским оттенком, когда что-нибудь долго внушавшее доверие вдруг оказывается ложным, даже если это означает массу нового труда.

Наряду с этой еще и в старости живой душой уже с ранней юности во мне живет другая душа, с искренним благоговением воспринимающая традицию; она боготворит почитаемых

---

[165] Здесь: гармонии между силами равной величины.

[166] В подлиннике lausbubenhafte Seele, от южнонемецкого Lausbub — «мальчишка», «озорник», «пострел»; также — «мошенник», «шут», «бездельник», «повеса». Второй ряд значений, несомненно, означает здесь отношение к традиции.

учителей, как это было описано выше (с. 423), и с величайшим почтением привязана ко всему в этой традиции, даже к ее внешней помпезности вроде академических мантий. Несомненно, обе эти души были у меня уже в ранней юности, но я столь же ясно сознаю, что в течение моей жизни вторая из них стала сильнее. А между тем я не думаю и даже не хотел бы, чтобы во мне когда-нибудь умерла непочтительная мальчишеская душа.

2. СТРЕМЛЕНИЕ К НОВШЕСТВАМ В ЮНОСТИ

У медоносной пчелы различные формы поведения, служащие общему благу улья, распределяются между разными возрастными классами. Молодые пчелы заботятся о потомстве, кормят его выделениями своих желез и производят воск. Старшие вылетают и собирают пищу для всех. Потенциально оба возрастных класса обладают обеими способностями: как показал Рёш, если удалить всех старших пчел, то молодые вылетают за пищей, и наоборот, при отсутствии молодых пчел старшие не только возвращаются к воспитанию потомства, но их уже регрессировавшие железы возобновляют работу для прокормления личинок.

В человеческой культуре также есть две функции, выполняемые различными возрастными классами в аналогичном разделении труда. Все мы считаем само собой разумеющимся, что старшие обычно консервативны, а младшие стремятся к новшествам, так что у нас не возникает повода задуматься, не кроется ли за этим антагонизмом некая глубокая гармония.

Возмущение молодежи бывает не только в человеческом культурном обществе, оно встречается также у животных, у которых родители и дети долго остаются в иерархически организованном семейном сообществе. У таких видов, например у волков, подрастающий молодой самец лишь тогда начинает бунтовать против вожака стаи, когда сам он физически в состоянии взять на себя его роль. Этот бунт против безусловно признанного до тех пор владыки нередко происходит с внезапностью, производящей впечатление злобного коварства, как это знают многие люди, воспитывавшие в обстановке человеческой семьи волка или другое животное, принадлежащее к виду с аналогичной социальной организацией.

У шимпанзе и вообще у обезьян половая зрелость наступает еще до того, как животное достигает своего окончательного веса, а именно сразу же после смены зубов, т. е. примерно на седьмом году жизни. С этого момента проходит еще пять-шесть лет, прежде чем молодой самец начинает играть роль взрослого в свойственной виду социальной структуре. Как известно, у человека юношеское развитие еще более растянуто во времени. Естественно предположить, что необходимость усвоения традиционного знания произвела то селекционное давление, которым вызвано это удлинение времени развития. В естественно образовавшемся языке слова «детство» и «юность» были созданы для обозначения двух качественно различных фаз развития. Можно выдвинуть некоторые гипотезы о смысле и цели этих периодов жизни.

Долгое детство человека служит для обучения, для заполнения резервуара его памяти всеми благами кумулирующей традиции, в том числе языком. Долгий период между наступлением половой зрелости и принятием роли взрослого, называемый «юностью», также служит вполне определенной цели. Когда юноши во время полового созревания начинают критически подходить ко всем традиционным ценностям родительской культуры и искать новых идеалов, это, безусловно, нормальное явление, предусмотренное филогенетическим программированием человеческого социального поведения. Так ведут себя и «хорошие» дети, у которых при внешнем наблюдении их отношений с родителями вначале не заметно никаких перемен. Но втайне, несомненно, происходит некоторое охлаждение чувств к родителям и другим уважаемым лицам. И это касается, как показал Н. Бишоф, не только эмоциональной установки в отношении родителей, семьи и самых уважаемых людей, но, что весьма важно, также позиции юноши по отношению ко *всему, что принимается на веру.*

Неизвестное, чужое, вызывавшее до сих пор страх и отчуждение в такой степени, что

подавлялась даже сама любознательность, вдруг приобретает волшебную притягательную силу. Одновременно с этим возрастает храбрость — особенно у молодых мужчин, и, вероятно, под прямым влиянием гормонов, — ив самом широком смысле слова усиливается агрессивность. Вместе с влечением к новому и чужому это приводит к установке, которую можно назвать тягой к приключениям. Отсюда происходит и "тяга к странствиям", воспетая в народной песне "Маленький Ганс". Примечательно, что у диких гусей есть аналогичное явление; у белолобого гуся,[167] как показал Н. Бишоф, превращение положительной валентности[168] знакомых собратьев по виду в отрицательную вызывает распад семьи. Сверх того тот же механизм препятствует спариванию братьев и сестер.

У человека изменения, сопровождающие наступление половой зрелости, гораздо сильнее выражены у мужского пола, чем у женского. Молодой человек намного сильнее возмущается против отца, чем девушка против отца или матери.

Преданность культурного человека традиционным нормам поведения весьма существенно поддерживается тем, что он переносит свои чувства к передающему традицию на все содержание традиции, которое тот передает. В нормальных условиях вероятнее всего, что таким близким человеком, сильнее всего действующим на юношу, является отец; в первобытной большой семье им может быть точно так же старший брат, двоюродный брат, дядя или дед, но, конечно, во всех случаях это член семьи. Я говорю здесь о передающем традицию в единственном числе, выражая этим мое мнение, что в большинстве случаев роль передающей традицию отеческой личности играет один определенный человек; конечно, я не хочу этим сказать, что традиция не может передаваться также общим воздействием многих носителей культуры.

Освобождение от самых узких и самых специальных норм поведения семейной традиции было бы вообще невозможно, если бы любовь и уважение подростка к передающему традицию не превращались в известный момент, переменив знак, в умеренную агрессивность и враждебность или, точнее, не смешивались бы амбивалентным образом с этими антагонистическими чувствами. Интенсивность такого переключения зависит от ряда обстоятельств. Если традицию передает тиранический и строгий человек, насильно навязавший подростку семейные нормы поведения, то он вызывает более интенсивный мятеж и более сильные чувства ненависти, чем мягкий и «демократичный» воспитатель. *Совсем* без враждебных чувств освобождение молодого человека от семьи, вероятно, вообще невозможно. Между тем такое освобождение столь же необходимо для развития человеческой культуры, как перекрестное опыление для многих растений или экзогамия[169] для многих видов животных.

Сразу же после того, как юноша начинает критически и несколько враждебно относиться к отеческой личности и сообщаемым ею нормам социального поведения, он начинает также высматривать других людей, передающих традицию, но стоящих дальше от узкой традиции его семьи. За годами учения следуют вошедшие в пословицу годы странствий. Часто они и в самом деле состоят в перемене мест, но часто и в чисто духовных поисках. То, что влечет молодого человека вдаль, — это стремление к чему-то высокому и безымянному, совершенно отличному от повседневных происшествий семейной жизни. Нетрудно ответить на вопрос, в чем заключается подлинная цель такого аппетентного поведения, служащая сохранению культуры и вида: она состоит в отыскании культурной группы, традиционные социальные нормы которой *отличны* от норм родительского общества, но при этом все же достаточно похожи на них, чтобы возможно было

---

[167] Белолобый гусь — нем. BIeßgans, Anser albifrons.

[168] Положительная валентность — здесь в биологическом смысле: значение, оценка.

[169] Экзогамия (от греч. ἔξω — вне, снаружи и γάμος — брак) — брак вне семьи.

отождествление с ними. Таким образом подросток часто "присваивает"[170] себе в качестве людей, передающих традицию, учителя, старшего друга, а нередко и целую дружественную семью.

В критической стадии развития юноша воспринимает родительские формы поведения как пошлые, устарелые и скучные. Внезапно он проявляет готовность принять чужие, отклоняющиеся от родительских нравы, обычаи и взгляды. Для выбора этой новой традиции важно, чтобы она содержала идеалы, *за которые можно бороться.* По этой причине как раз эмоционально полноценные юноши столь часто примыкают к некоторому *меньшинству,* которое очевидным образом подвергается несправедливому обращению и за которое стоит бороться.

Поразительно быстрое присоединение к новой культурной группе, фиксация инстинктов коллективного энтузиазма на новом объекте имеют черты, весьма напоминающие известный в мире животных процесс фиксации объекта, именуемый *запечатлением.* Это явление так же связано с определенной чувствительной фазой юношеского развития, так же независимо от процессов дрессировки и так же необратимо, во всяком случае в том отношении, что за первой связью этого рода никогда не следует другая столь же интенсивная и прочная связь. Есть еще другой процесс фиксации объекта, обладающий сходными свойствами, — влюбление, внезапность которого столь удачно передает английское выражение "falling in love".[171]

Когда ищущий новые идеалы юноша обретает в старшем друге, в учителе или в некоторой группе воплощение всего, к чему он стремится, у него может возникнуть мечтательное обожание, несколько напоминающее в своих внешних проявлениях влюбленность. Усматривать в этом гомосексуальные наклонности, как это нередко делается, было бы столь же ошибочно, как считать упомянутую выше враждебность к отцу Эдиповым комплексом с сексуальным влечением к матери. Даже самый нормальный юноша может сильнейшим образом обожать толстого старика с седой бородой и лысиной, Описанные процессы, происходящие с подростками при достижении половой зрелости, известны каждому по собственному опыту или по наблюдению окружающих. Эти процессы хорошо известны психологам и тем более психоаналитикам. Но истолкование, которое я им даю, сильно отличается от точки зрения психоанализа. Я выдвигаю гипотезу, согласно которой только что описанные процессы, в их закономерной временной последовательности, имеют выработанную эволюцией программу, а функция их для сохранения культуры и вида состоит в том, что они, разрушая устаревшие элементы традиционного поведения и строя вместо них новые, осуществляют текущее приспособление культуры к непрерывно меняющимся условиям окружающего мира.

Чем выше культура, тем более необходимы для ее выживания эти функции, поскольку, чем выше уровень культуры, тем сильнее, естественно, ее собственное воздействие, изменяющее окружающий мир. Можно полагать, что пластичность культуры, обусловленная разрушением и перестройкой традиционных норм, вообще говоря, не отстает от этих изменений. Есть основания считать, что в старых и примитивных культурах традиция соблюдалась более жестко, что сын более верно следовал в них по стопам своего отца и других людей, передающих традицию, чем в высоких культурах. Трудно сказать, случалось ли уже в прошлом, что высокие культуры погибали от расстройства описанных выше процессов, прежде всего от преобладания процессов разрушения культуры. Но нашей собственной культуре, без всякого сомнения, угрожает опасность гибели из-за слишком быстрого разрушения и даже полного обрыва всей ее традиции. Этот вопрос также будет рассмотрен в следующем томе.

---

170 В подлиннике употреблено слово adoptiert, означающее также "усыновляет".

171 Буквально: "падение в любовь" *(англ.). — Примеч. пер.*

В нормальных условиях и в здоровой культуре (определение того, что называется нормальным и здоровым, также будет дано в следующем томе) такой обрыв традиции и потеря всего традиционного знания определенным образом предотвращаются. Где есть равновесие между факторами, сохраняющими постоянство, и факторами, разрушающими или перестраивающими его, там новые культурные нормы поведения, усваиваемые подростками, не слишком отличаются от родительских, поскольку в большинстве случаев происходят из той же или родственной культуры. Кроме того, раннее начало поиска новых идеалов позволяет юноше в течение нескольких лет сравнивать их с традициями родительского дома: и разрушение, и строительство приходятся на тот промежуток времени, когда юноша еще тесно связан с социальной жизнью своего родительского дома. Таким образом, в нормальном случае «остеокласты» никогда не делают свое дело сами по себе и беспрепятственно. И уже в то время, когда неодолимое влечение к странствиям тянет "маленького Ганса" вдаль, можно заметить возникающую тоску по дому, которая с возрастом становится все сильнее. Мятеж радикальнее всего вначале; с годами он смягчается, дети становятся все терпимее к своим родителям или их памяти, и вряд ли найдется нормальный человек, который в 60 лет не думал бы о своем отце лучше, чем в 17.

Глава 12
ОБРАЗОВАНИЕ СИМВОЛОВ И ЯЗЫК

1. «СГУЩЕНИЕ» СИМВОЛИЧЕСКИХ ЗНАЧЕНИЙ

В разделах предыдущей главы, посвященных филогенетической и культурной ритуализации, мы познакомились с рядом процессов, приближающихся к символическому представлению действий и вещей. Свободно создаваемые символы культурной ритуализации сходны с квазисимволами филогенетического образования ритуалов в том отношении, что вначале их значение крайне расплывчато. Они никогда не означают точно определенной вещи или действия, а всегда целый комплекс вещей и действий, в особенности же чувств и аффектов, — комплекс, в котором все переплетено и который не допускает простого определения. На вопрос, когда вообще в области несловесного или дословесного общения некоторый свободно созданный и передаваемый по традиции символ означает точно определенную вещь, я нахожу лишь один ответ: в тех случаях, когда культурно возникший символ связывает в одно целое некоторую группу людей.

Кроме таких групповых символов, обозначающих и представляющих определенную единую вещь, столь же точное значение имеют лишь символы языка. Но они резко отличаются как от любой филогенетической, так и от любой другой ритуальной символики тем, что это символы внутренних процессов, происходящих в центральной нервной системе и подчиняющихся очень сложной, филогенетически сложившейся закономерности — закономерности *понятийного мышления.* Происходящее здесь резкое сужение значения символа до вполне определенного понятия носит, таким образом, совсем иной характер, чем «сгущение» группового символа.

2. СИМВОЛ ГРУППЫ

Группы, более многочисленные, чем связываемые личным знакомством и дружбой, сохраняют свою сплоченность всегда и исключительно благодаря символам, созданным культурной ритуализацией и воспринимаемым всеми членами группы как нечто ценное. Они точно так же заслуживают любви, почтения и прежде всего защиты от всех опасностей, как самые любимые из ближних. В главе о факторах, сохраняющих постоянство культуры (с. 416 и далее), мы видели, какие процессы перенесения чувств придают символам эту эмоциональную ценность.

Самая примитивная и, вероятно, первая встречающаяся в культурной истории человека реакция на рассматриваемые здесь символы, объединяющие группу, гомологична защите группы у шимпанзе. Мы, современные люди, выступаем на защиту символов нашей культуры с теми же врожденными формами движения, с которыми шимпанзе защищает, рискуя жизнью, свою группу; это коллективная боевая реакция, при которой топорщатся волосы, выдвигается подбородок и затмевается разум. Украинская пословица гласит: "Коли прапор в'тся, про голову нейдется!"

Вероятно, первые выработанные нашими предками символы, означавшие конкретную вещь, а может быть, и первые символы вообще были символами боевой сплоченности группы, вроде военных татуировок или военных флагов. Все мы знаем, как легко коллективный воинствующий энтузиазм превращается в летальный фактор уничтожения культур.

3. ЯЗЫКОВАЯ СИМВОЛИЗАЦИЯ

Насколько я знаю, единственный способ образования символов, в котором символ соответствует точно определенному понятию, — *языковой.* Несомненно, предпосылкой возникновения словесного языка наряду с функциями понятийного мышления были также процессы ритуализации, закрепляющие символы и обеспечивающие их традиционную передачу. Словесный язык — типичное творение фульгурации, создавшей путем слияния этих двух функций новую способность обозначать однозначным словесным символом точно определенный мысленный процесс. Надо представить себе, как сложна логическая связь, символизируемая, например, словечком «хотя», имеющим точные эквиваленты во всех высокоразвитых языках. Мы уже отметили на с. 405 значение того факта, что возможен перевод с одного языка на другой.

Хотя процессы культурной ритуализации, коренящейся, в свою очередь, в наличии традиции, безусловно гораздо старше синтаксического языка, такой язык и сам является средством — настоящим средством традиции и одним из самых необходимых факторов, способствующих постоянству культуры. Но, с другой стороны, язык — важнейший орган понятийного мышления и происходящего на высшем уровне любознательного поведения человека, которое мы называем *исследованием.* Тем самым он становится также важным фактором разрушения и перестройки затвердевших культурных структур. Из главы 9 мы знаем уже об упорядоченной и в высшей степени сложной врожденной программе, определяющей путь онтогенетического развития языка. В этой системе предусмотренных учебных установок самой важной является готовность сопоставлять понятиям свободно выбираемые символы, иными словами, готовность *называть* вещи и действия. Из наблюдений Энн Салливан, которые я столь подробно пересказал, ясно вытекает, что название обозначает сначала комплекс, состоящий из объекта и связанного с ним действия, как, например, питья молока или игры в мяч (с. 408). Но столь же ясно, что у нас имеется врожденная программа для существительных и глаголов и тем самым способность символизировать действие независимо от объекта, на который оно направлено. Здесь следует еще раз отметить два дальнейших факта, однозначно вытекающих из наблюдений Энн Салливан. Во-первых, человек испытывает в определенной фазе своего детства непреодолимо сильное стремление находить для вещей и действий *имена* и ощущает сильное специфическое удовлетворение, когда это ему удается. Во-вторых, вопреки силе этого стремления, он не пытается самостоятельно *изобретать* словесные символы, как это якобы сделал Адам, согласно известной легенде, а врожденным образом «знает», что он должен *научиться им у кого-то, кто передает традицию.* Таким образом, обучение языку основано на филогенетически сложившейся программе, по которой у каждого ребенка заново осуществляется интеграция врожденного понятийного мышления и переданного культурной традицией словаря. Это чудо творения наполняет понимающего наблюдателя благоговением и умилением каждый раз, когда он видит совершающее его человеческое

дитя.

Глава 13
БЕСПЛАНОВОСТЬ КУЛЬТУРНОГО РАЗВИТИЯ

1. АФФЕКТИВНЫЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Мы наталкиваемся на сильное, окрашенное аффектами сопротивление, когда пытаемся объяснить образованному небиологу, что великое органическое становление, несмотря на его общее направление от более простого к более сложному, от более вероятного к менее вероятному, короче — от низшего к высшему, обусловлено лишь законами случая и необходимости. Лишь этими эмоциональными причинами можно объяснить неприятие столь многими людьми книги Жака Моно. Понимание того, что великие законы природы не знают исключений, кажется противоречащим нашему ощущению и оценке свободной воли, которую все мы считаем одной из высочайших человеческих ценностей и неотъемлемым правом человека. Свидетельство нашего переживания, что у нас есть свободная воля, и естественно-научное знание о физиологической детерминированности наших поступков образуют апорию, которая рассматривается в следующем томе и из которой, как я полагаю, я знаю выход.

Почти так же трудно принять представление, что развитие нашей культуры не направляется нашей волей и тем более нашим понятийным мышлением, нашим рассудком и разумом. До последнего времени философы, занимавшиеся историей, придерживались убеждения, что историческое развитие человечества, последовательный расцвет и упадок различных культур направляются неким предустановленным планом, некоей идеей.

2. ЭВОЛЮЦИОННОЕ РАССМОТРЕНИЕ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ

Понимание того, что культуры развиваются аналогично видам животных и растений, каждая сама по себе, на собственный страх и риск, проникло в философию истории относительно поздно. Как уже было сказано в главе 9 (с. 400 и далее), развитие культур, так же как развитие всех других живых систем, происходит без всякого предустановленного плана. По-видимому, Тойнби был первый, кто отошел в истории и в философии истории от представления, что развитие человечества и его культур есть единый процесс.

Если мы хотим изучить ход культурного развития методами причинного исследования, с утопической целью научиться его предсказывать и направлять, то прежде всего мы должны с надлежащей скромностью осознать, что факторы, обусловливающие приращение знания в некоторой культуре, в принципе аналогичны тем факторам, которые направляют развитие вида. Изложенное выше понимание культуры как живой системы и описание факторов, сохраняющих ее постоянство, и факторов, способствующих ее разрушению, дают представление о том, каким образом можно рассматривать становление культуры с точки зрения естествознания — а может быть, даже и понять его.

Прежде всего я должен был показать, что *когнитивная* функция культуры, приобретение и накопление знания, осуществляется с помощью процессов, в принципе аналогичных приобретению знания в эволюции вида. Это кажется удивительным и неожиданным, поскольку интеллект и проницательность отдельного человека входят как познавательные функции в процесс накопления сверхличного, традиционного знания. Таинственным и несколько жутким образом культура поглощает и переваривает эти отдельные вклады ее носителей и посредством процесса, столь удачно описанного и проанализированного Питером Л. Бергером и Томасом Лакменом в уже неоднократно упоминавшейся книге, превращает их в общее знание или, лучше сказать, в общественное мнение о том, что истинно и что действительно происходит. Впрочем, в этом процессе

наряду с рассмотренными функциями, сохраняющими и разрушающими традицию, участвуют и многие другие, здесь не упомянутые, имеющие между собой лишь то общее, что они *не управляются сознательно и разумно.* Поэтому общественное мнение, господствующее в некоторой культуре, гораздо больше напоминает сокровище информации некоторого вида животных и основанную на ней приспособленность этого вида к среде, чем то, что знает и умеет целесообразно применять отдельный человек.

Конечно, современное естествознание, представляющее собой новую форму коллективного человеческого стремления к познанию, сложившуюся лишь несколько столетий назад, в принципе организовано таким образом, что общепринятое требование объективности навязывает ему более строгую параллельность и согласованность мышления и формирования мнений; но и в естествознании формирование мнений отнюдь не свободно от нерациональных воздействий, определяющих господствующее в культуре общее мнение. Ученый тоже сын своего времени и своей культуры.

Полное отсутствие разумного планирования в развитии культуры и ее продуктов самым удивительным образом проявляется в тех случаях, когда можно было бы с наибольшей уверенностью ожидать такого планирования, например когда инженеры садятся за чертежный стол и, как они полагают, чисто рациональным способом проектируют какие-нибудь технические продукты, например железнодорожные вагоны. Кажется невероятным, что в этой деятельности существенную роль играет так называемое магическое мышление, уже известное нам как один из факторов, поддерживающих постоянство культуры (с. 418 и далее). Но, рассматривая ряд стадий развития, пройденных пассажирскими вагонами наших железных дорог всего лишь за одно столетие с небольшим. мы видим, с каким упрямством человек придерживается традиций. Трудно отделаться от впечатления, что перед нами отражение процесса филогенетической дифференциации.

Сначала на железнодорожные рельсы попросту поставили карету; затем оказалось, что база — расстояние между осями колесных пар — недостаточно велика; ее увеличили и тем самым удлинили весь вагон. Но вместо того, чтобы, как было бы разумно, свободно сконструировать новую карету, подходящую к длинной базе, выстроили невероятным образом ряд обыкновенных карет, одну за другой. Эти кареты «склеились» друг с другом по торцовым стенкам и превратились в купе, но при этом остались без изменений боковые двери, с большими окнами в них, и меньшие окна спереди и сзади дверей. Стенки, разделяющие купе. остались в целости, так что кондуктору приходилось перемещаться снаружи, для чего был устроен ряд ручек и проходящая вдоль всего поезда подножка (рис. 3). Такое в самом прямом смысле боязливое следование однажды испытанному и нежелание испробовать что-нибудь совсем новое типичны для магического мышления. Но нигде эти свойства не проявляются яснее, чем в тех технических изделиях, где они препятствуют очевидным решениям задач.

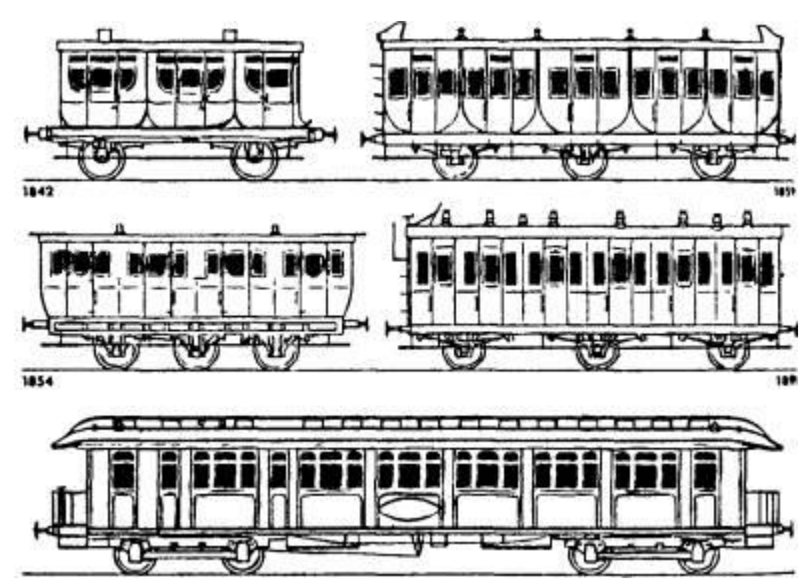


Рис. 3. Инерция потерявших функции форм в развитии техники. Форма кареты, в которую запрягали лошадей, сохраняется как остаточный признак Даже в американском сплошном вагоне, уже не имеющем боковых дверей, сохраняется расположение окон, характерное для карет. Как показывают даты, крайне нецелесообразное устройство купе с боковыми дверями сохранялось в Европе до конца столетия, тогда как в Америке сплошные вагоны строились уже почти 30 лет.

Еще более отчетливо, если и не столь удивительно, эта склонность людей к магическому консерватизму проявляется в таких продуктах культуры, форма которых в меньшей степени определяется их функцией и потому оставляет больше места другим факторам, например символическому значению, возникшему из ритуализации. Отто Кёниг предпринял в своей книге "Культура и исследование поведения" сравнительное изучение исторического развития военных мундиров, показав, что в этой области не только применимы в строгом смысле понятия гомологии и аналогии, но даже явления изменения функций, рудиментации и остаточных образований выступают точно так же, как в филогенезе. Из множества одинаково впечатляющих примеров приведем здесь развитие так называемого латного воротника, воспроизводимое на следующей иллюстрации. Оно показывает, как из первоначально функциональной части панциря получается путем изменения функции знак различия (рис. 4).

Все эти явления свидетельствуют об отсутствии предварительного планирования в развитии упомянутых продуктов культуры. Они служат определенным функциям точно так же, как органы животных, и параллели, существующие между их историческим развитием и филогенетическим становлением структуры органов, наводят на мысль, что в обоих случаях действуют аналогичные факторы и прежде всего что главную роль играет при этом, безусловно, отбор, а вовсе не рациональное планирование.

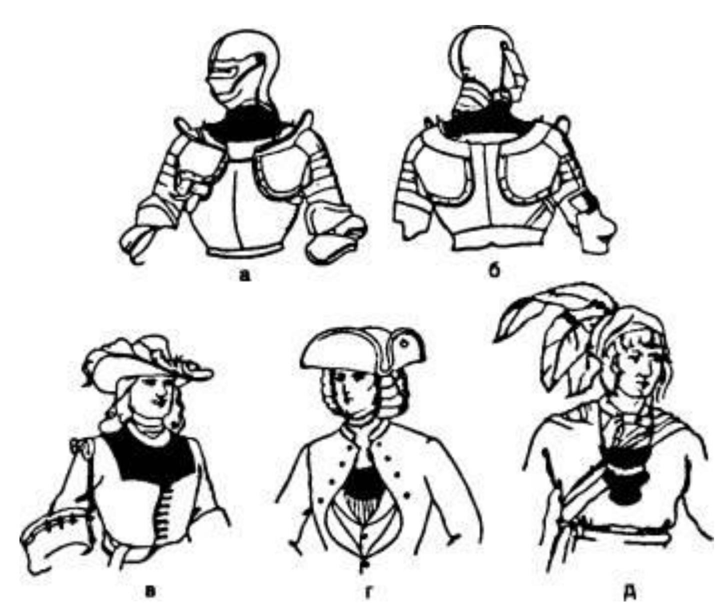


Рис. 4. Развитие знака различия из функциональной части панциря.

а—б) Латы эпохи около 1500 г. с «воротником» спереди и сзади.

в) Офицер Бранденбургского курфюршества (около 1690 г.) с большим кольцеобразным воротником, по которому еще отчетливо видно его происхождение от латного воротника.

г) Офицер бранденбургской пехоты (около 1710 г.) с уже уменьшившимся кольцеобразным воротником, ставшим знаком различия.

д) Осцеола, вождь семинолов, с декоративным тройным кольцеобразным воротником, служащим для импонирования.

Еще в последнюю мировую войну остаток кольцеобразного воротника был отличительным знаком немецкой полевой полиции.

Глава 14
КОЛЕБАНИЕ КАК КОГНИТИВНАЯ ФУНКЦИЯ

1. ФИЗИЧЕСКОЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ КОЛЕБАНИЕ

Любой процесс регулирования, в котором играют роль механизмы *инерции,* имеет тенденцию к *колебанию.* Стрелка компаса, выведенная из положения равновесия, после возмущения долго колеблется, прежде чем снова успокаивается в «правильном» положении, и очень трудно сконструировать регулирующее устройство любого рода, например термостат, которое при выравнивании возмущения не переходило бы немного через цель, возвращаясь к номинальному значению лишь после затухающих колебаний. Именно так обстоит дело и во всех физиологических процессах регулирования. Например, так называемое возбуждение покоя (Ruheerregung) нервного элемента, испустившего ударный импульс (Erregungsstoß), сначала снижается до нуля, т. е. до состояния полной невозбужденности, но затем не возвращается к прежнему состоянию по простой асимптотической кривой, а заходит дальше. Поэтому за периодом «невосприимчивости» к любому стимулу следует период повышенной возбудимости, и первоначальное значение возбуждения покоя достигается лишь постепенно, часто после нескольких колебаний.

2. ПСЕВДОТОПОТАКСИС

Альфред Кюн описал процесс ориентации, в котором колебательный процесс используется для выполнения когнитивной функции. Хотя единственным строительным

элементом этого механизма является фобическая реакция, он способен определять точное направление цели столь же хорошо, как описанный на с. 289 и далее топотаксис. Поэтому Кюн назвал его «псевдотопотаксисом». Хороший пример этого представляет поведение, с помощью которого находит добычу улитка насса. Возбужденная запахом, она вылезает из песка и, покачивая в разные стороны своей длинной хоботообразной дыхательной трубкой — сифоном, ищет, с какой стороны запах усиливается. При этом она ползет вперед в одном произвольном направлении и, таким образом, не выполняет повороты на регулируемые углы, характерные для всех топических реакций или таксисов (с. 289 и далее). Улитка продолжает двигаться вперед в случайно выбранном направлении до тех пор, пока *разности* концентраций вызывающего запах вещества, воспринимаемых ее сифоном при взмахах в разные стороны от направления пути, не начинают *убывать.* Понятно, что максимум этой разности достигается в тот момент, когда улитка пересекает направление к цели под прямым углом[172] и когда, следовательно, взмах сифона совпадает с этим направлением. Но затем улитка вовсе не поворачивается на прямой угол к цели, как этого невольно ожидает наблюдатель, а на вполне определенный, нерегулируемый острый угол. В этом проявляется настоящая *фобическая* реакция (с. 288 и далее). Повторяя этот процесс, насса продвигается в направлении усиления запаха наподобие парусной лодки, лавирующей против ветра, пока наконец не касается добычи сифоном при его очередном взмахе, прямо «наталкиваясь» на нее. Одна моя американская знакомая имела обыкновение ориентироваться подобным образом на широких дорогах со слабым движением. Она ехала на своей машине приблизительно в направлении дороги, пока не приближалась слева или справа к обочине, на что она затем фобически реагировала небольшим изменением курса. Поведение, именуемое «псевдотопотаксисом», состоит в том, что выполняется последовательность фобических реакций, в сумме образующих регулируемое по величине изменение направления.

3. ЧЕРЕДОВАНИЕ «ГИПЕРТИМНОГО» И «ГИПОТИМНОГО» НАСТРОЕНИЯ

Как все знают из самонаблюдения, настроение человека колеблется между веселостью и подавленностью, между радостными и депрессивными состояниями. Одна из форм этих колебаний распространяется на длительные промежутки времени; у творчески активных людей особенно заметно чередование периодов повышенного, деятельного настроения с периодами дурного настроения и бездействия. Патологическим усилением такого чередования настроений является так называемый *маниакально-депрессивный психоз,* при котором сильно возрастают и период и амплитуда колебаний.

Существуют всевозможные переходы между «нормальным» и «патологическим» чередованием «гипертимных» и «гипотимных» состояний или, как говорили раньше психиатры, «мании» и «меланхолии». Меняется также продолжительность отдельных состояний: есть люди, почти всегда находящиеся в несколько гипертимном настроении; окружающие завидуют их веселости, но лишь немногие знают, что им приходится расплачиваться за нее кратковременными, но глубокими депрессиями. Напротив, есть люди, вообще пребывающие в несколько «меланхолическом» настроении, но покупающие этой ценой периоды чрезвычайной активности и творческой силы. Я не без умысла употребляю здесь выражения «расплачиваться» и «покупать», потому что убежден, что между рассматриваемыми фазами настроения в самом деле существует физиологическая связь.

"Нормальна" и явно способствует сохранению вида смена настроений β *течение дня,* происходящая почти у всех здоровых людей. Переживания, которые я попытаюсь здесь описать феноменологически, многие наблюдали на себе. Когда я, как со мной обычно бывает, просыпаюсь на некоторое время в очень ранние часы, мне приходит на память все

---

[172] Это легко следует из того, что концентрация вещества в воздухе убывает обратно пропорционально квадрату расстояния от источника запаха.

неприятное, с чем мне пришлось столкнуться в последнее время. Я вдруг вспоминаю о важном письме, которое давно уже должен был написать; мне приходит в голову, что тот или другой человек вел себя в отношении меня не так, как мне хотелось бы; я обнаруживаю ошибки в том, что написал накануне, и прежде всего в моем сознании возникают всевозможные *опасности,* которые я должен немедленно предотвратить. Часто эти ощущения так сильно осаждают меня, что я, взяв карандаш и бумагу, записываю вспомнившиеся мне обязанности и вновь открывшиеся опасности, чтобы их не забыть. После этого я снова засыпаю, как будто успокоившись; и когда в обычное время просыпаюсь, все это тяжелое и угрожающее представляется мне уже далеко не столь мрачным, и к тому же приходят на ум действенные предохранительные меры, которые я тут же начинаю принимать.

Весьма вероятно, что эти перемены настроения, испытываемые большинством из нас, основаны на некотором *регулирующем контуре,* в который встроен элемент инерции, вызывающий торможение и тем самым колебания. Как все знают, внезапное исчезновение угнетающих факторов приводит к приливу радостного настроения, и столь же известен противоположный процесс. Во внутренне обусловленном колебании между гипотимными и гипертимными состояниями я усматриваю важный для сохранения вида процесс *поиска,* с одной стороны, предваряющий опасности, угрожающие нашему существованию, а с другой — разведывающий возможности, которые мы можем использовать для своего блага.

Мой покойный друг Рональд Харгривс, весьма богатый идеями психиатр, в одном из своих последних писем задал мне вопрос, каково может быть положительное значение опасливо-депрессивного настроения для сохранения вида. Я ответил ему, что если бы моя жена не была склонна к таким настроениям, то двоих из моих детей не было бы в живых. Оба они погибли бы от очень рано подхваченной и поэтому особенно опасной туберкулезной инфекции, если бы моя жена, как опытный врач и опасливая мать, не поставила им своевременный диагноз и не принялась их лечить, когда все другие врачи отрицали еще какую-либо опасность.

Как известно, внешние влияния могут чрезвычайно усилить размах рассматриваемых колебаний настроения, и это также имеет очевидное значение для сохранения вида. Если человек однажды узнает, что потерял работу или что у него сахарная болезнь, это целесообразным образом приводит в действие механизм, ищущий *опасности,* поскольку из наступившего бедствия таковые непременно произойдут. Точно так же целесообразно, когда после выздоровления от болезни или после большой удачи человек впадает в настроение, в котором он ищет новые возможности, открытые благоприятным поворотом судьбы.

Пассивность человека в опасливо-депрессивном настроении также имеет свой телеономный смысл. Дикое животное, прислушивающееся к опасностям или выслеживающее их, также ведет себя в моторном отношении спокойно и только обыскивает окрестности своими органами чувств, воспринимая все поступающие стимулы. Член сообщества животных, на которого возложена обязанность искать возможные опасности, — это никоим образом не самый слабый и трусливый его член. Роль "сторожевого гуся" (Sicherganter), стоящего на страже, когда стадо мирно пасется, выпадает на долю самого сильного и храброго из старых самцов. Videant consules ne res publica aliquid detrimenti caperet (пусть консулы смотрят, чтобы государство не претерпело никакого вреда).

То же верно в отношении порывов активности, охватывающих нас в приподнятом настроении. Если для обнаружения опасностей необходимы прежде всего функции нашего рецепторного аппарата, то использование вновь открывшихся возможностей всегда связано с моторной деятельностью.

Соответствующие колебания пороговых значений всех комбинаций стимулов, поочередно запускающих гипертимные и гипотимные настроения, выполняют задачу 'поискового аппарата", или, как его называют кибернетики по-английски, "scanning mechanism". Этот аппарат, по очереди выслеживающий вновь возникающие опасности и высматривающий вновь открывающиеся благоприятные возможности, выполняет таким

образом безусловно когнитивную функцию.

4. КОЛЕБАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ

Как известно, общее согласие в том, что считается действительным и истинным, основывается на очень сложном *социальном* явлении. В этом явлении также играют роль процессы регулирования, в которых заложена определенная инерция и которые тем самым имеют тенденцию к колебанию. Как сказал Томас Хаксли,[173] каждая новая истина начинает свой путь как ересь и завершает как ортодоксальность. Если понимать ортодоксальность как застывшую жесткую доктрину, то это высказывание звучит весьма пессимистично. Но если представлять ее себе как умеренное воззрение, разделяемое большинством носителей данной культуры, то можно усмотреть в описанном Хаксли процессе типичную когнитивную функцию человеческого общества.

Истинно великое, эпохальное новое открытие вначале почти всегда *переоценивается,* по крайней мере тем гением, которому оно принадлежит. Как свидетельствует история естествознания, область применимости вновь открытого принципа объяснения едва ли не во всех случаях переоценивалась его открывателем. Это принадлежит, можно сказать, к прерогативам гения. Жак Лёб полагал, что объяснил все поведение животных и человека принципом тропизма; И. П. Павлов придавал такое же значение условному рефлексу; в аналогичные заблуждения впал Зигмунд Фрейд. Единственным великим первооткрывателем, *недооценившим* найденный им принцип объяснения, был Чарлз Дарвин.

Даже в узком кругу определенной научной школы образование нового общего мнения начинается с такого отклонения от ранее принятого, которое выходит за рамки поставленной цели. Как уже было сказано, в преувеличении бывает обычно виновен сам инициатор нового мнения. Его не столь гениальным, но наделенным лучшими аналитическими способностями ученикам выпадает на долю задача притормозить колебание и в надлежащем месте его остановить. Обратный процесс означает задержку дальнейшего познания вследствие образования доктрины. Если первооткрыватель новой истины находит не критически настроенных учеников, а верующих последователей,[174] это приводит к основанию религии, что в общей культурной жизни иногда весьма благотворно, но нежелательно в науке. Этот процесс нанес тяжелый ущерб открытиям Зигмунда Фрейда.

В культурах, в крупных культурных группах, и прежде всего в естествознании. процесс колебания, следующий за каждым значительным шагом познания, выполняет когнитивную функцию особого рода. Публика вначале переоценивает новое познание, которое может заключаться, например, в открытии нового метода, таким же образом, как великие первооткрыватели сами переоценивают свое достижение. Такая коллективная переоценка заходит особенно далеко, если новое открытие становится *модой,* что чаще всего происходит в тех случаях, когда открываются новые *методы.* Если эти методы требуют больших денежных и материальных затрат, то для молодых ученых они могут превратиться чуть ли не в символы статуса, как это происходит, например, в настоящее время с применением вычислительных машин — компьютеров.

Положительная познавательная функция таких преувеличений состоит в том, что при усиленных попытках применить новый принцип объяснения или новый метод ко всему возможному и невозможному часто обнаруживаются, несмотря на явную некритичность такого образа действий, некоторые возможности применений, которые ускользнули бы от более осторожных исследований.

---

[173] В старой русской литературе эта фамилия (как и фамилия его внука Джулиана Хаксли) писалась "Гексли".

[174] …последователей — в подлиннике противопоставляются слова Schüler и Jünger.

Но, с другой стороны, такие преувеличения в применении вновь открытых принципов могут привести к разочарованиям. Их некритическое применение может привести к нежелательному и даже неверному "reductio ad absurdum",[175] а иногда и к тому, что общественное мнение отворачивается от нового знания и в некоторых случаях даже забывает его. История естествознания доставляет много примеров такого рода.

Например, история учения Дарвина показывает, в какой степени ошибочные сами по себе сопротивление и критика нового открытия, возникшие из такого обратного колебания общественного мнения, способствовали новому исследованию и обнаружению дальнейших, более убедительных аргументов.

Рассматриваемые колебания коллективного формирования мнений приводят в совокупности к тому, что самые различные люди ищут, с весьма сильной мотивацией, аргументы «за» и «против» нового учения, так что даже прежние его противники способствуют построению его прочного основания и точному определению области его применимости. Колебание мнения между «за» и «против» действует как механизм поиска (scanning-mechanism), и точка, в которой в конце концов стабилизируется коллективное мнение, оказывается ближе к истине, чем подошел к ней сам первооткрыватель в первом упоении своим успехом.

Колебание общественного мнения и развивающаяся из него когнитивная функция принадлежат к тем физиологическим процессам, наличие которых замечается лишь по их патологическим нарушениям. Как я уже сказал, поиск аргументов «за» и «против» активируется весьма сильными мотивациями. Пока эти мотивации не выходят за пределы чистого стремления к истине, колебание остается *затухающим* и приходит в равновесие в правильном положении. Но если в игру включаются более сильные инстинктивные побуждения, то возникает опасность, что расхождение двух мнений приведет к возникновению двух этнических групп, каждая из которых убеждена в правильности собственного мнения и впадает в состояние воинствующего энтузиазма, опасность которого я подробно рассмотрел в моей книге об агрессии.

Вторжение инстинктивных побуждений приводит в этом случае к победе гипоталамуса над функцией полушарий головного мозга, причем противостоящие друг другу мнения *теряют* содержащуюся в них истину. Этому способствует и то обстоятельство, что каждая из партий для привлечения сторонников сжимает свое мнение в простейшие, легкодоступные формулировки, по возможности такие, чтобы их удобно было повторять хором. Поскольку мнения обеих сторон вследствие таких упрощений в самом деле становятся глупее, они становятся все менее приемлемыми для противников, а это ведет к *самовозбуждающемуся* колебанию, которое может завершиться "катастрофой регулирования". Эти опасности будут подробнее рассмотрены в следующем томе.

Глава 15
ОБОРОТНАЯ СТОРОНА ЗЕРКАЛА

1. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ВЗГЛЯД

В этой книге я предпринял, может быть, слишком смелую попытку описать когнитивные механизмы человека. Подлинным оправданием такого предприятия могло бы быть лишь всестороннее знание, на которое я никак не могу претендовать. В защиту моей попытки я могу лишь сказать, что *до сих пор этого не сделал никто другой,* и сверх того, что продуманный общий обзор познавательных функций человека насущно необходим. Каждая

---

[175] "Приведение к нелепости" *(шт.),* прием, часто применяемый в математических доказательствах — *Примеч. пер.*

отдельная из них имеет тенденцию к нарушениям, и это в особенности относится к процессам приобретения и хранения культурного знания. физиологическое рассмотрение[176] всегда является предпосылкой понимания патологических процессов, а также любой попытки терапевтического воздействия на них. Но очень часто патология доставляет нам, наоборот, ключ к пониманию нормальной, здоровой функции.

Читатель заметил, что в последних разделах этой книги я особенно часто ссылался на следующий том. В таких случаях я часто выдвигал гипотезы о физиологической природе той или иной познавательной функции, основанные на знании ее патологических нарушений. Такие забегания вперед были неизбежны.

Множество, даже большинство нарушений социального поведения, как врожденного, так и определяемого нормами культуры, вызывает у каждого человека с нормальными задатками резко отрицательные *ценностные ощущения.* В этой книге я столь же намеренно избегал говорить о них, как и о патологических явлениях, вынесенных пока за рамки моего изложения. То и другое мне удалось сделать лишь несколько насильственным, даже искусственным способом, но мне казалось разумным ограничиться вначале познавательными функциями человека.

Как уже было сказано в «Пролегоменах», мой способ рассмотрения познавательных функций и вообще всех процессов жизни основывается на гносеологической установке, которую я — вместе с Дональдом Кэмпбеллом — называю гипотетическим реализмом. Как я полагаю, гипотеза, лежащая в основе этого реализма, поддерживается тем, что на протяжении всего хода мыслей, проведенного в этой книге, я ни разу не столкнулся с противоречием.

2. ЗНАЧЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ НАУКИ, ИЗУЧАЮЩЕЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Когда мы, этологи, говорим, что в социальном поведении человека также заключено инстинктивное содержание, не поддающееся изменению посредством культурных воздействий, это часто истолковывают как крайний пессимизм в отношении культуры. Такое толкование совершенно неоправданно. Если некто указывает на угрожающие опасности, это как раз доказывает, что он вовсе *не* фаталист, считающий надвигающееся бедствие неизбежным.

Во всем сказанном до сих пор я придерживался, для упрощения изложения, фикции, будто рассматриваемые процессы развития и упадка культуры большинству людей неизвестны или, по крайней мере, что такие знания не оказывают и не могут оказывать обратного воздействия на будущий ход человеческой истории. Это могло произвести впечатление, будто я считаю себя единственным, кто сознает необходимость естественно-научного изучения человеческого аппарата познания, который я называю "оборотной стороной зеркала". Я очень далек от такого самомнения. Более того, меня глубоко радует тот факт, что изложенные здесь гносеологические и этические взгляды разделяются быстро возрастающим числом мыслителей. Есть такие открытия, которые в определенное время "носятся в воздухе".

Как я полагаю, можно видеть верные признаки того, что начинает пробуждаться самосознание культурного человечества, основанное на естественно-научных знаниях. Если — что вполне возможно — это самосознание расцветет и принесет свои плоды, то тем самым культурное духовное стремление человечества поднимется на высшую ступень точно так же. как в глубокой древности фульгурация мышления подняла на новую, высшую ступень познавательную способность отдельного человека. *До сих пор на нашей планете никогда не*

---

[176] Физиологическое рассмотрение. — В оригинале Einsicht, что означает также "проницательность, понимание, постижение".

было разумного самоисследования человеческой культуры, точно так же, как до времен Галилея не было объективного в нашем смысле естествознания.

Задача естественно-научного изучения системы, образуемой человеческим обществом и его духовной жизнью, необозримо огромна. Человеческое общество — самая сложная из всех живых систем нашей Земли. Наше научное знание о нем едва коснулось поверхности этого сложного целого, наше знание относится к нашему незнанию таким образом, что выразить это могут лишь астрономические числа. И все же я полагаю, что человек как вид находится сейчас у поворота времен, что именно сейчас есть потенциальная возможность невиданно высокого развития человечества.

Конечно, положение человечества теперь более опасно, чем было когда-либо в прошлом. Но потенциально мышление, обретенное нашей культурой благодаря ее естествознанию, дает ей возможность избежать гибели, постигшей все высокие культуры прошлого. Это происходит *впервые* в мировой истории.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Согласно разумному обычаю, новую книгу дают прочесть, прежде чем отдать в печать, сведущим друзьям. Они часто обнаруживают поразительные логические и другие ошибки, не замеченные автором, слишком уж привыкшим к предмету. И прежде всего они указывают на «лакуны», пустые места, где осталось не сказанным то, о чем надо было сказать. Подобные пробелы особенно неизбежны в такой книге, как эта; более того, многие необходимые уточнения, ограничения и дополнения было бы трудно включить в текст, поскольку это слишком часто прерывало бы изложение мыслей, к которым они относятся. Многие из таких прибавлений слишком объемисты, чтобы их можно было включить в виде подстрочных примечаний. Поэтому мы (т. е. автор и издательство) решили выделить эти "большие подстрочные примечания" в особое приложение. Мы рассчитываем, что в дальнейших изданиях книги оно будет расти. Выражаю здесь сердечную благодарность всем друзьям, представившим свои комментарии, и в особенности Эдуарду Баумгартену, Дональду Маккею, Отто Рёсслеру и Гансу Рёсснеру. Поскольку "Гносеологические пролегомены" читало больше людей, чем остальную часть книги, к ним относится несоразмерно большая часть комментариев.

1. (С. 257) "Я мыслю, следовательно, существую" — таков популярный перевод этого изречения Декарта. Даже в американском юмористическом журнале «Нью-Йоркер» можно было недавно увидеть на рисунке гигантский компьютер, изумляющий своих конструкторов тем, что пишет на ленте "cogito, ergo sum". Точнее, однако, было бы перевести Декартово «cogito» не "я мыслю", а "я сомневаюсь".[177] Великий шаг, совершаемый ребенком, когда он

[177] Согласно латинско-русскому словарю И. Х. Дворецкого (изд. 3-е, 1986), cogitare означает "мыслить, думать, рассуждать; придерживаться мнения, быть расположенным; представлять себе, воображать; задумывать, замышлять, затевать; намереваться прибыть, рассчитывать отправиться". Примеры из латинских классиков не содержат оттенка сомнения. По-видимому, Лоренц исходит из общего смысла текста, содержащего эти слова. Так как речь идет о решающем моменте, знаменующем начало новой европейской философии, приведем соответствующий отрывок из перевода декартовского "Рассуждения о методе" (ч. IV):

> "Доводы, доказывающие существование Бога и человеческой души, или Основание метафизики.
>
> Не знаю, следует ли мне знакомить вас с моими первыми тамошними размышлениями; они столь метафизичны и столь необычны, что, пожалуй, не всем придутся по вкусу. И, однако, чтобы можно было судить, достаточно ли тверды заложенные мною там основы, я некоторым образом вынужден говорить о них. Я давно уже замечал, что в повседневной жизни необходимо иногда следовать мнениям, заведомо недостоверным, совершенно так, как если бы они не вызывали сомнений, о чем уже сказано выше; но желая заниматься только поисками истины, я считал, что в данном случае надо делать противоположное и отбросить как абсолютно ложное все, в чем я мог сколько-нибудь усомниться, чтобы видеть, не останется ли после этого в моем представлении чего-либо такого, что было бы совершенно несомненным. Так как чувства нас иногда обманывают, то я готов был предположить, что нет ни единой вещи, которая была бы такова, какою они нам ее

впервые говорит «я», шаг, который можно было бы назвать онтогенетическим возникновением человека, никоим образом нельзя отождествить с процессом, который имеет в виду Декарт. Ребенок вовсе не говорит "sum cogitans",[178] он говорит "я не хочу" или "я хочу есть". Декарт ставит под сомнение именно фундаментальные переживания нашего Я, выраженные в этих словах; уверен он лишь в том, что сомневается. С принятой здесь точки зрения гипотетического реализма нелепо сомневаться в неустранимых данных, которые мы находим в переживании нашего «Я». Вольфганг Метцгер ввел понятие «данного» в переживании (erlebensmäßig "Vorgefundene"), того, что просто "здесь есть" (da ist), существование чего не нуждается в «объяснении» иде может быть подвергнуто сомнению. Это первично пережитое и есть "primum datum",[179] основа не только всего того, что мы находим в себе путем размышления (reflektierend) и что составляет предмет феноменологии и большой части всей философии. Более того, оно является первоисточником всего нашего косвенного знания об окружающем нас реальном мире, которое Дональд Кэмпбелл назвал «дистальным» знанием. Именно это и забывают обычно многие псевдообъективные ученые. Выражение «дистальное» взято из анатомии, где оно означает "удаленное от центра тела"; в переносном смысле оно отлично подходит к тому, что имеет в виду Кэмпбелл.

Я воспользовался цитатой из Декарта в откровенно популяризированной форме для выражения того, что знание о нашем собственном переживании непосредственно и несомненно; но это вовсе не означает, будто все другое, косвенное и «дистальное», знание ненадежно, как утверждают с разной степенью настойчивости философы нереалистического направления. Единственное последовательно нереалистическое мировоззрение — это солипсизм.[180]

2. (С. 258) Может показаться противоречием, что я, критикуя здесь идеализм Гёте, в то же время предпослал моей книге в виде девиза цитату из "Мягких ксений": "War nicht das Auge sonnenhaft, die Sonne könnt'es nie erblicken". Во введении к своему "Учению о свете" Гёте приводит другой вариант: "War nicht das Auge sonnenhaft, wie könnten wir das Licht erblicken?"[181] Незадолго до этого он говорит: "Глаз обязан свету своим существованием. Из безразличного животного вспомогательного органа свет вызвал к жизни орган, подобный

изображают. И так как имеются люди, которые ошибаются в рассуждениях, относящихся даже к простейшим предметам геометрии, и делают здесь паралогизмы [ложные выводы], то, полагая, что я способен ошибаться так же, как и любой другой, я отбросил как ложные все доводы, принятые мною раньше за доказательства. Наконец, принимая во внимание, что те же мысли, какие мы имеем, когда бодрствуем, могут появиться у нас и во сне, причем ни одна из них не является в тот момент истиною, я решил вообразить, что все когда-либо приходившее мне на ум не более истинно, чем обманчивые сновидения. Но тотчас же вслед за тем я обратил внимание на то, что, в то время как я готов мыслить, что все ложно, необходимо, чтобы я, который это мыслит, был чем-нибудь. Заметив, что истина: я мыслю, следовательно, я существую, столь прочна и столь достоверна, что самые причудливые предположения скептиков неспособны ее поколебать, я рассудил, что могу без опасения принять ее за первый искомый мною принцип философии. Затем, исследуя со вниманием, что я такое, и видя, что я могу вообразить, будто у меня нет тела и нет никакого мира, где бы я находился, но что я никак не могу вообразить, что я не существую, а напротив, из самого факта, что я намеревался сомневаться в подлинности других вещей, вытекает весьма очевидно и достоверно, что я существую; если же я перестал только мыслить, то, хотя бы все существовавшее когда-либо в моем воображении и оказалось истинным, я не имел бы никакого основания считать себя существующим"

Декарт Р. Избранные произведения. М., 1950. Перевод В. В. Соколова

[178] "Я есмь сомневающийся" *(лат.). — Примеч. пер.*

[179] "Первое данное" *(лат.). — Примеч. пер.*

[180] Солипсизм — философская позиция, согласно которой нам может быть известно лишь наше собственное существование.

[181] "Если бы глаз не был подобен солнцу, как могли бы мы увидеть свет?" *(нем.). — Примеч. пер.*

самому себе; таким образом, глаз образовался в свете ради света, чтобы внутренний свет встретился с внешним". Какое невероятное смешение поистине гениального прозрения с вывернутым наизнанку истолкованием фактов! Провидец Гёте постигает во всей полноте факт *взаимной приспособленности* организма и окружающего мира, но типолог Гёте не может понять сущность *процесса* приспособления, хотя часто кажется, что он к этому очень близок. Таким образом, возникает просто непостижимое противоречие: Гёте, проявляющий столь глубокое понимание динамики в природе (достаточно вспомнить "die ewig rege, die heilsam schaffende Gewalt"[182] или "Wenn ich beharre, bin ich Knecht"[183] и т. д.), остается слеп к тому, что *творит* не кто иной, как сама жизнь, и что вовсе не какая-то предустановленная гармония привела к тому, что внутренний свет воссиял навстречу внешнему!

Мы *знаем,* что глаза возникли в постепенном приспособлении к физическим свойствам света. Однако *есть* такие соответствия между внешним и внутренним, о которых нельзя прямо утверждать, что они созданы процессом приспособления. У человека есть *ценностные восприятия,* находящиеся в несомненном соответствии с великим становлением мира организмов. Но эволюционное объяснение этого соответствия звучит малоубедительно и искусственно. Соответствие состоит в том, что каждый нормальный человек воспринимает как высочайшую ценность то, что делает испокон веку органическое становление, превращая неупорядоченное и более вероятное в упорядоченное и менее вероятное. Этот процесс все мы воспринимаем как созидание *ценностей.* Шкала ценностей "ниже — выше" совершенно одинаковым образом применима к видам животных, культурам и созданным человеком произведениям искусства. Согласованность нашего восприятия ценностей с творческим свершением, охватывающим все живое, *может быть* основана на том, что определенные процессы, действующие во всем мире организмов, в человеке как мыслящем существе пробуждаются к сознанию. Если это так, то восприятие, мышление и бытие образуют в этом отношении единое целое, и ценностное суждение, основанное на восприятии, является априорным в собственно Кантовом смысле, т. е. логически необходимым (denknotwendig) для каждого сознательно мыслящего существа. Альтернативное объяснение состоит в том, что в человеке заложен эволюционно возникший, врожденный механизм запуска, представляющий ему все более упорядоченное как заслуживающее предпочтения; как уже было сказано выше, такое предположение кажется несколько искусственным.

Следует подчеркнуть, что предположение об априорности человеческих ценностных суждений не имеет ничего общего с допущением сверхъестественных, виталистических факторов. Если считать это предположение справедливым, то произведение чистого искусства, создаваемое человеком независимо от побуждений, связанных с целесообразностью для сохранения вида, могло бы рассматриваться как материализация априорных ценностей. Тогда создание произведения искусства с внутренне присущей ему ценностью было бы в самом деле подобием процесса творения: заложенный в нем творческий принцип, в этом предположении, не имманентен[184] преходящему материалу, глине или мрамору статуи, холсту или краске картины, он живет лишь в художнике, создавшем произведение искусства. Живой организм столь же преходящ, как произведение искусства; но он не создан художником, его создал принцип, заложенный в нем самом, — если угодно, некий имманентный своему творению творец. Живое существо — не подобие[185] чего-то иного, оно само есть знающая реальность. Допущение, что оно лишь

---

[182] "Вечно деятельная, благотворная сила" *(нем.):* фраза из «Фауста». — *Примеч. пер.*

[183] "Если я не меняюсь, я раб" *(нем.). — Примеч. пер.*

[184] Имманентен — здесь: внутренне присущ.

[185] Живое существо — не подобие. — Намек на финал «Фауста»: "Alles Vergängliche ist nur ein Gleichnis" ("Все преходящее есть лишь подобие").

подобие непреходящего, содержит в себе ту же ошибку антропоморфного толкования творческого процесса, о которой была речь на с. 257–258.

3. (С. 259) Может показаться странным, что здесь, в контексте сравнительного исследования поведения, как будто неожиданно зашла речь о постановках вопроса, принятых в медицине. Между тем эти науки теснейшим образом связаны между собой. Сравнительное исследование поведения исторически началось с того, что *расстройства* врожденных форм поведения привлекли внимание к их физиологической природе. Если мы, например, наблюдаем врожденную форму поведения, как она проявляется в нормальных условиях свободной жизни соответствующего вида, скажем, поведение волка, закапывающего в укромном месте кусок добычи, то мы попросту ничто не узнаём о физиологии этого действия. Но когда мы видим, как молодая такса относит кость в угол комнаты и там безуспешно выполняет движения рытья ямы, затем укладывает кость на место не вырытой ямы и, наконец, тщательно обнюхивает несуществующую землю над костью, то мы узнаём тот в высшей степени примечательный факт, что вся эта последовательность форм поведения в целом является врожденной и не направляется добавочными стимулами.

Таким же образом в принципе *патологическое* явление служит важнейшим источником нашего знания о «нормальном» ходе физиологического процесса. То же отношение взаимного прояснения, какое существует между физиологией и патологией вообще, связывает физиологию и патологию поведения, иначе говоря, сравнительное исследование поведения и психиатрию. В дальнейших главах, и особенно в следующем томе, мне придется еще не раз возвращаться к этому предмету.

Слово Schöpfung,[186] как учит нас филология, еще в раннем средневерхненемецком языке расщепилось на «schaffen» = лат. сгеаге[187] и "schöpfen" = лат. haurire.[188] Значение «schaffen» совпадает со значением древневерхненемецкого «schaffon» = bewirken.[189] Таким образом, в "schöpfen" заключено также и значение "erschaffen".[190]

4. (С. 359) В контексте этой книги нельзя не упомянуть, что Хомский постоянно ссылается на работы Вильгельма фон Гумбольдта как языковеда. В работе "О различиях в строении человеческого языка" (1827) Гумбольдт пишет: "Язык, понимаемый в его подлинной сущности… есть не произведение (Ergon), а деятельность (Energeia). Поэтому его подлинное определение может быть только генетическим. Именно, он есть вечно повторяющаяся работа духа, чтобы сделать членораздельный звук способным к выражению мысли… В этой работе духа, стремящегося возвысить членораздельный звук до выражения мысли, содержится нечто постоянное и однотипное; понятое возможно более полно и систематически изложенное, оно составляет форму языка". И в другом месте: "Язык есть формирующий орган мысли. Умственная деятельность, вполне духовная, вполне внутренняя и в некотором смысле бесследно исчезающая, посредством звука получает внешнее выражение, превращаясь в чувственно воспринимаемую речь, а в письме обретает прочную телесность. Таким образом возникают все виды сказанного и написанного; язык же есть совокупность, включающая звуки, производимые указанным образом умственной деятельностью или могущие быть произведенными ею в будущем, а также возможные

---

186 Творение *(нем.). — Примеч. пер.*

187 Творить *(нем., шт.). — Примеч. пер.*

188 Черпать, собирать, заимствовать, поглощать *(нем., лат.). — Примеч. игр*

189 Вызывать, быть причиной *(нем.). — Примеч. пер.*

190 Создавать, творить *(нем.). — Примеч. пер.*

соединения и преобразования этих звуков по законам, аналогиям и привычкам, опять-таки вытекающим из природы умственной деятельности и соответствующей ей звуковой системы; притом язык включает эти звуки, соединения и преобразования таким образом, как они содержатся в совокупности всего сказанного или написанного. Тем самым умственная деятельность и язык едины и неотделимы друг от друга; и нельзя, например, попросту считать, что умственная деятельность производит язык, а язык ею производится. Потому что, хотя все однажды сказанное есть, конечно, произведение духа, оно принадлежит уже существующему языку, а потому определяется не только деятельностью духа, но также звуками и законами языка; и каждый раз, как только оно снова является в языке, оно производит обратное определяющее действие на дух. Умственная деятельность необходимым образом связана со звуком, потому что без этого мышление не достигает отчетливости, а представление не превращается в понятие. Она производит звук по своему свободному решению и формирует его своей силой, так как именно ее воздействие и делает звук членораздельным (если бы можно было вообще представить себе начало всякого языка); тем самым она образует область таких звуков, которая, став самостоятельной, производит на нее обратное действие, определяющее и ограничивающее ее".

5. (С. 409) Здесь опять уместно сослаться на упомянутые в примечании 4 исследования о языке Вильгельма фон Гумбольдта.

6. (С. 414) Непосредственное сравнение видов животных с целыми культурами обычно вызывает возражения людей, сильно ощущающих различную ценность низших и высших живых систем. Тот бесспорный факт, что культуры представляют собой в высшей степени сложные *духовные* системы, построенные на символах объективированных культурных ценностей, побуждает людей, запутавшихся в привычках дизъюнктивного мышления, забывать, что культуры — естественные образования, возникшие естественным путем. Напомню сказанное в главе 2 о возникновении новых системных свойств, а также рассмотренное в 3.4 заблуждение, связанное с построением противоположных понятий.

Различие в ценности, придаваемой нашим восприятием низко- и высокоинтегрированным живым системам, не рассматривается в этом томе, как было уже упомянуто на с. 457; оно несколько искусственно обойдено, поскольку должно составить предмет следующего тома. В частности. там будет речь о резко отрицательных ценностных ощущениях, которые вызывает у нас всякий регресс в ходе эволюции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

BAERENDSG. P. Fortpflanzungsverhalten und Orientierung der Grabwespe (Ammophila campestris) // Tijdsch. v. Entomologie, 84 (1941) — Specializations in Organs and Movements with a releasing Function // Physiological mechanisms in Animal Behaviour. Cambridge, 1950 (Univ. Press.).

BALL W. — TRONICK E. Infant Responses to Impending Collision // Optical and Real. Science. 171, 818–820 (1971).

BALIYG. Vom Ursprung und von den Grenzen der Freiheit. Eine Deutung des Spieles bei Mensch und Tier. Basel, 1945 (Birkhäuser).

BATESON P. P. B. The Characteristics and Context of Imprinting // Biol. Rev. 41, 177–220 (1966).

BEACHF.A. Hormones and Behavior. New York, 1948 (Hoeber).

BENNETJ. G. The Dramatic Universe. Mystic Conn, 1967 (Verry).

BERGERP. L. — LUCKMANN Th. The Social Construction of Reality. New York, 1966 (Doubleday).

BERTALANFFYL. v. Theoretische Biologie. Bern, 1951 (Francke).

BISCHOF N. Die bilogischen Grundlagen des Inzesttabus // Reinert (Hrsg.), Bericht über den 27. Kongreß d. Deutschen Gesellsch. f. Psychologie, Kiel. Göttingen, 1972 (Verlag f. Psychologie). — Aristoteles, Galilei, Kurt Lewin — und die Folgen. Z. f. Sozialpsychol. im Druck.

BOLK L. Das Problem der Menschwerdung. Jena, 1926.

BOWERT. G. The Object in the World of the Infant // Scient. Americ. 225 (4), 30–38 (1971).

BRIDGEMAN P. W. Remarks on Niels Bohr's Talk. Daedalus Spring, 1958.

BRUNE.zut Psychologie der künstlichen Allianzkolonien bei den Ameisen // Biol. Zentralbl. 32 (1912).

BRUNSfVIK E. Wahrnehmung und Gegenstandswelt. Psychologie vom Gegenstand her. Leipzig-Wien, 1934. — Scope and Aspects of the Cognitive Problem // Bruner et al. (eds.). Contemporary Approaches to Cognition. Cambridge, 1957 (Harvard Univ. Press).

BUHLER K. Handbuch der Psychologie. I. Teil: Die Struktur der Wahrnehmung. Jena,1922.

BUTENANDT E. — GRUSSER0.J. The Effect of Stimulus Area on the Response of Movement Detecting Neurons in the Frog's Retina // Pflügers Archiv. 298, 283–293 (1968).

CAMPBELL D. T. Evolutionary Epistemology / / Schilpp, P. A. (ed.), The Philosophy of Karl R. Popper. La Salle, 1966 (Open Court Publ.). — Pattern Matching as an Essential in Distal Knowing. New York, 1966 (Holt, Rinehard & Winston).

CHANCEM. R.A. An Interpretation of some Agonistic Postures; The Role of "cut-off Acts and Postures // Symp. Zool. Soc. London. 8, 71–89 (1962).

CHOMSKYN. Sprache und Geist. Frankfurt, 1970 (Suhrkamp).

CORTI W R Das Archiv für genetische Philosophie // Libranum Z d Schweiz Bibliophilen Gesellsch 5, Heft I u II (1962)

COUNTE W Eine biologische Entwicklungsgeschichte der menschlichen Sozidlitat // Homo 9, 129 146 (1958), 10, 1 -35 u 65–92 (1959)

CRAIG W Appetites and Aversions as Constituents of Instincts // Biological Bulletin 34,91-107(1918)

CRANE J Comparative Biology of Salticid Spiders at Rancho Grande // Venezuela IV An Analysis of Display // Zoologica 34, 159–214 (1949) — Basic Patterns of Display in Fiddler Crabs // Zoologica 42, 69–82 (1957)

CRIS LER L Wir heulten mit den Wölfen Wiesbaden, 1960, 4972 (Brockhaus)

DARWINC Der Ausdruck der Gefühle bei Mensch und Tier Dusseldorf 1964 (Rau)

DECKER H Das Denken in Begriffen als Kriterium der Menschwerdung

DETHIER V G-BODENSTEIN Hunger in the Blowfly / Z Tierpsychol 15, 129–140(1958)

ECCLES J C The Neurophysiological Basis of Mind The Principles of Neurophysiology London, 1953 (Oxford Umv Press) — Brain and Conscious Experience New York 1966 (Springer) — Uniqueness of Man (Roslansky, J D ed) Amsterdam 1968 (Northolland)

EIBL—EIBESFELDTI Angeborenes und Erworbenes im Verhalten einiger Sauger // Z Tierpsychol 20 705–754 (1963) — Grundriß der vergleichenden Verhaltensforschung München 1967, 1972 (Piper) — Liebe und Haß, München, 1970, 4972 (Piper) — Die 'Ko-Buschmann-Gesellschait Gruppenbmdung und Aggressionskontrolle München 1972 (Piper) — Expressive Behavior of the Deaf and Blind Born / Vine, I (ed), Social Communication and Movement London, 1973, 163–193 (Academic Press)

ERIKSONE H Ontogeny of Ritualisation in Man Philosoph Transact // Royal Soc London 251 B 337–349 (1966)

FOPPA K Lernen, Gedächtnis, Verhalten Ergebnisse und Probleme der Lernpsychologie Köln, 1966 (Kiepenheuer u Witsch)

FRAENKEL G S—GUNN D S The Orientation of Animals Oxford, 1961 (Clarendon Press)

FREYERH Schwelle der Zeiten Stuttgart, 1965 (Deutsche Verlagsanstalt) Theorie des gegenwartigen Zeitalters Stuttgart, 1967 (Deutsche Verlagsanstalt)

GARCIAJ A Comparison of Aversions induced by X-Rays, Drugs und Toxins // Radiation Res Suppl 7 439^50 (1967)

HARLOWH F Primary Affectional Patterns in Primates // Amer J Orthopsychiat 30(1060) — The Maternal and Infantile Affectional Patterns 1960

HARLOWH F—H APLOWMK—MEYER D R Learning Motivated by a Manipulation Drive J Exp Psychol 40, 228–234 (1950)

HARTMANN M Allgemeine Biologie 1953 —Die philosophischen Grundlagen der Naturwissenschaften Jena 1948 1959 (G Fischer)
HARTMANN N Der Aufbau der realen Welt Berlin, 1964 (de Gruyter)
HASSENSTEIN B Kybernetik und biologische Forschung // Handb d Biologie, l 631–719 Frankfurt, 1966 (Athenaion)
HEILBRUNN L i Grundzuge der allgemeinen Physiologie Berlin, 1958 (Dtsch Verl der Wiss)
HEINROTH0 Beitrage zur Biologie, namentlich Ethologie und Psychologie der Anatiden Verhandl d V Intern Ormthol Kongreß Berlin, 1910 — Reflektorische Bewegungen bei Vögeln // J f Ormthol 66 (1918) — Über bestimmte Bewegunasweisen der Wirbeltiere Sitzungsberichte der Ges d naturforsch Freunde Berlin. 1930
HEINROTH0u M Die Vogel Mitteleuropas 4 Bde, Berlin, 1924–1928 (Bermuhler), Nachdr 1966–1968
HESS E H Space Perception in the Chick *ı/* Scient Amène 195, 71–80 (1956) — Imprinting New York, 1973 (van Nostrand)
HINDERA Animal Behavior, a Synthesis of Ethology and Comparative Psychology New York, 1972 (McGraw-Hill)
HOLST E v Zur Verhaltensphysiologie bei Tieren und Menschen Band I und II München, 1969/70 (Piper)
HOPP G Evolution der Sprache und Vernunft Berlin, 1970 (Sponger), dt Frankfurt, 1972 (Suhrkamp)
HÜLLCL Principles of Behavior New York, 1943
HUXLEY J The Courtship-Habits of the Great Crested Grebe (Podiceps cnstatus), with an Addition to the Theory of Sexual Selection // Proc Zool Soc London, 35, 491–562 (1914)
I1MMELMANNK Pragungserscheinungen in der Gesangsentwicklung junger Zebrafinken // Naturwiss 52, 169–170 (1965) — Zur Irreversibilität der Prägung // Naturwiss 53, 209 (1966)
ITANIJ Die soziale Ordnung bei den Japanischen Affen // TIER, 6, 8—12 (1966)
JAN D ER R Die Hauptentwicklungen der Lichtonentierung bei den tierischen Organismen//Verh Verb Dtsch Biol 3,28–34(1966)
JENNINGS H SThe Behavior of the Lower Organisms New York, 1906, dt Berlin/Leipzig, 1910
K.AWAIM Newly Acquired Pre-cultural Behavior of the Natural Troops of Japanese Monkeys on Koshima Island // Primates, 6, 1—30 (1965)
KAWAMURA S The Process of Sub-Cultural Propagation among Japanese Macaques // Southwick (ed), Primate Social Behavior New York, 1963 (van Nostrand)
KELLER H Die Geschichte meines Lebens Stuttgart, 1905 (Lutz)
KOEHLER0 Die Ganzheitsbetrachtung in der modernen Biologie // Verhandlundgen der Konigsberger Gelehrten Gesellsch (1933) — «Zahlende» Vogel und vorsprachliches Denken // Zool Anz Suppi 13, 129–138 (1949)
KÖHLER W Intelligenzprüfungen an Menschenaffen Berlin, 1921
KOENfG0 Kultur und Verhaltensforschung Einfuhrung in die Kulturethologie München, 1970 (Deutscher Taschenbuch-Verlag)
KONISHI M Effects of Deafening on Song Development in two Species of Juncos // Condor 66, 85—102 (1964) — Effects of Deafening on Song Development of American Robins and Black-Headed Grosbeaks // Z Tierpsychol 22, 584–599 (1965) — The Role of Auditory Feedback in the Control of Vocalisation in the White-Crowned Sparrow // Z Tierpsychol 22, 770–783 (1965)
KRUUK H The Spotted Hyena Chicago, 1972 (University Press).
KUENZERP Die Auslosung der Nachfolgereaktionbei erfahrungslosen Jungfischen von Nannacara anomala (Cichlidae) // Z Tierpsychol 25, 257–314 (1968)
KÜHN A Die Orientierung der Tiere im Raum Jena, 1919 (Fischer)
LASHLEY K S In Search of the Engramm // Symposia of the Society for Exper Biol IV Physiol Mechanisms in Animal Beh Cambridge, 1950 (Univers Press)
LAWICK-GOODALLH uJ van Unschuldige Morder Hamburg, 1972 (Rowohlt)

LENNEBERGE H Biological Foundations of Language New York, 1967 (Wiley)

LETTVIN— MATURANA — McCULLOCK — PITTS What the Frog's Eye tells the Frog's Brain // Proc I R E 47, 1940–1951 (1959)

LEYH AUSENP Über die Funktion der relativen Stimmungshierarchie (dargestellt am Beispiel der phylogenetischen und ontogenetischen Entwicklung des Beutefangs von Raubtieren)//Z Tierpsychol 22,412–494(1965)

LOEBJ Die Tropismen//Handb vergl Physiologie 4(1913)

LORENZ K Das sogenannte Böse Zur Naturgeschichte der Aggression Wien, 1963 (Borotha-Schoeler) — Evolution and Modification of Behavior Chicago, 1965 (Umv Press) — Über tierisches und menschliches Verhalten Aus dem Werdegang der Verhaltenslehre//Ges Abhandlungen Bd I München, 1965, 1971, Bd II, 1965, 1971 (Piper) — Stammes- und kulturgeschichtliche Ritenbildung // Mm d Max-Planck-Ges I, 3—30 u Naturwiss Rdschaul9,361–370 — Die acht Todsunden der zivilisierten Menschheit München, 1973 (Serie Piper 50)

MACKAY D M Freedom of Action in a Mechanistic Universe Cambridge, 1967 (Univ Press)

MAIER N R F Reasoning in White Rats // Comp Psychol Monogr 6, 29 (1929) — Reasoning in Humans I On Direction // J comp Psychol 10, 115–143 (1930)

MAYR E Artbegriff und Evolution Berlin, 1967 (Parey)

METZGER W Psychologie Darmstadt, 1953, -1968 (Steinkopff)

METZNER P Studien über die Bewegungsphysiologie niederer Organismen // Naturwiss II (1923)

MEYER-EPPLER W Grundlagen und Anwendung der Informationstheorie Berlin, 1959 (Springer)

MEYER-HOLZAPFEL M Triebbedingte Ruhezustände als Ziel von Appetenzhandlungen // Naturwiss 28, 273–280 (1940)

MITTELS!'AEDT H Über den Beutefangmechamsmus der Mantiden // Zool Anz Suppi 16, 102–106 (1953) — Regelung in der Biologie Regelungstechnik 2, 177–181 (1954) — Regelung und Steuerung bei der Orientierung von Lebewesen // Regelungstechnik 2, 226–232 (1954)

MONODJ Zufall und Notwendigkeit Philosophische Fragen der modernen Biologie München, 1971,ʹI973 (Piper)

NICOLAI J Zur Biologie und Ethologie des Gimpels // Z Tierpsychol 13, 93—132 (1950)

PECKHAM G W u E G Observations on Sexual Selection in Spiders of the Family Attidae // Occasional Papers of the National History Soc of Wise Milwaukee, 1889

PITTENDRIGH CS Perspectives in the Study of Biological Clocks // Perspectives in Marine Biology La Jolla, 1958 (Scnpps Inst Oceanogr)

PLANCKM Sinn und Grenzen der exakten Wissenschaft // Naturwiss 30 (1942)

PLESSNER H Philosophische Anthropologie Stuttgart, 1970 (Fischer)

POLANY1 M Life Transcending Physics and Chemistry // Chemical and Engineering News (1967) — Personal Knowledge towards a Post-Critical Philosophy Chicago, 1958 (Univ Press)

POPPERK R The Logic of Scientific Discovery New York, 1962 (Harper & Row) — The Open Society and its Enemies London, 1945, 1957 Dt Die offene Gesellschaft und ihre Feinde Bern, 1957–1958

PORZIG W Das Wunder der Sprache München/Bern, 1950, 1971 (Francke)

REESE E S The Behavioral Mechanisms Underlying Shell Selection by Hermit Crabs // Behavior, 21, 78—126 (1963) — A Mechanism Underlying Selection or Choice Behavior which is not based on Previous Experience // Am Zool 3, 508 (1963) — Shell Use An Adaptation for Emigration from the Sea by the Coconut Crab // Science, 161, 385–386 (1968)

REGEN J Über die Orientierung des Gnllenweibchens nach dem Stndulationsschall des Mannchens // Sitz Ber Akad Wiss Wien, math — naturw Kl 132 (1924)

RICHTERCP The Self-Selection of Diets Essays in Biology Berkeley, 1943 (Univ of California Press)

RÖSSLER0E Theoretische Biologie Vorlesung im Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie Seewiesen (1966)

ROSE W Versuchsfreie Beobachtungen des Verhaltens von Paramaecium aureha // Z Tierpsychol 21, 257–278 (1964)

SCHEIN W M On the Irreversibility of Imprinting //Z Tierpsychol 20,462-^67 (1963)

SCHLEIDT M Untersuchungen über die Auslosung des Kollerns beim Truthahn //Z Tierpsychol 11,417–435(1954)

SCHLEIDT W M Reaktionen von Truthuhnern auf fliegende Raubvogel und Versuche zur Analyse ihrer AAMs // Z Tierpsychol 18, 534–560 (1961)

— Wirkungen äußerer Faktoren auf das Verhalten // Fortsch Zool 16, 469–499 (1964)

SCHLEIDT WM— SCHLEIDT M MAGG M Störungen der Mutter-Kind-Beziehung bei Truthuhnern durch Gehorverlust // Behavior, 16, 254–260 (1960)

SCHUTZF Sexuelle Prägung bei Anatiden // Z Tierpsychol 22, 50—103 (1965)

— Sexuelle Pragungserscheinungen bei Tieren // H Giese (Hrsg)**Die** Sexualität des Menschen // Hb d Med Sexualforschung 1968, 284–317 (Enke)

SCHWARTZKOPFF J Vergleichende Physiologie des Gehörs und der Lautaußerungen// Fortschr Zool 15,214–336(1962)

SEDLMAYR H Gefahr und Hoffnung des technischen Zeitalters Salzburg, 1940 (Otto Muller)

SEIBT U Die beruhigende Wirkung der Partnernahe bei der monogamen Garnele Hymenocera picta // Z Tierpsychol 33 (1973)

S H ERRINGTONCS The Integrative Action of the Nervous System New York (1906)

SKINNER BF Conditioning and Extinction and their Relation to Drive // J gen Psychol 14. 296–317 (1936) — The Behavior of Organisms New York, 1938 (Appleton-Century-Crofts) — Reinforcement today // Amer Psychologist, 13, 94–99 (1958) Beyond Freedom and Dignity New York, 1971 (Knopf)

SNOW CP The Two Cultures London, 1959, 1963 (Cambridge Univers Press) Die zwei Kulturen Stuttgart, 1967 (Klett)

SPENGLER Der Untergang des Abendlandes München 1918/20, Neudr 1967/69 (Beck)

SPITZ R Vom Säugling zum Kleinkind Naturgeschichte der Mutter-Kind-Beziehungen im ersten Lebensjahr Stuttgart, 1965, 1970 (Klett)

STR1N1GERF Zur Soziologie und sonstigen Biologie der Wanderratte // Z Tierpsychol 7, 356–379 (1950)

STORCH0 Erbmotonk und Erwerbsmotorik // Anz Math Nat Kl Österr Ak Wiss l, 1—23 (1949)

TAUB E—ELLMAN St J—BERMAN A J Deafferentiation im Monkeys Effects on Conditioned Grasp Response // Science 151, 593–594 (1965)

THORNDIKE E L Animal Intelligence New York, 1911 (MacMillan)

THORPE WH—JONESFH W Olfactory Conditioning in a Parasitic Insect and its Relation to the Problem of Host Selection // Proc Roy Soc London B, 124 56–81 (1937) — Science, Man and Morals London, 1965 (Methuen)

TIGERL— FOXR Das Herrentier München, 1973 (Berteismann)

TIN BERGENN Die Übersprungbewegung // Z Tierpsychol 4, l—40 (1940) — The Study of Instinct London, 1951 (Oxford Univ Press), dt 1966 (Parey)

TOLMANEC Purposive Behavior in Animals and Men New York, 1932 (Appleton)

TRUMLER E Mit dem Hund auf Du München, 1971 (Piper)

UEXKULL J v Umwelt und Innenleben der Tiere Berlin, 1909, 1921

WE1DEL W Virus und Molekularbiologie Berlin, 1964 (Springer)

WEISS P A The Living System Determinism stratified // Koestler & Smythies (eds), Beyond Reductiomsm London, 1969 (Hutchmson) — Dynamics of Development Experiments and Inferences New York, 1968 (Academic Press)

WELLSM J Brain and Behavior in Cephalopods London, 1962 (Heinemann)

WHITMAN Ch 0 Animal Behavior Biological Lectures of the Marine Biological Laboratory. Woods Hole, Mass 1898

WICKLER W Mimikry — Signalfalschung in der Natur München, 1968 (Kindler)
WUNDT W Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele Leipzig, 1922 (Voss)
WYNNE-EDWARDS VC Animals Dispersion in Relation to Social Behavior London, 1962 (Oliver & Boyd)
ZEEB K Zirkusdressur und Tierpsychologie // Mitt Nat Forsch Ges Bern N F 21 (1964)

А. И. Федоров
ПОСЛЕСЛОВИЕ

Австрийский биолог Конрад Лоренц (1903–1989) — один из немногих ученых, чьи труды не только определяют дальнейшие пути развития науки, но и оказывают сильное воздействие на самопонимание человека. Около пятидесяти лет, с 20-х по 70-е годы, он исследовал поведение животных и человека. Биология долго была «описательной» наукой, изучавшей и классифицировавшей живые организмы в том виде, в каком они существуют в наше время. Дарвин объяснил, как в процессе естественного отбора развились все *формы* живых организмов. Дарвин задавался также вопросом о происхождении *поведения* животных. В своей книге о происхождении человека он описал социальный инстинкт, «притягивающий» друг к другу общественных животных. Но динамика поведения животных не может быть понята из одного этого инстинкта.

Лоренц показал, что у «территориальных» животных, занимающих определенный охотничий участок, социальному инстинкту противостоит открытый им "инстинкт внутривидовой агрессии", «отталкивающий» друг от друга любых особей одного вида. Поведение территориальных животных определяется динамическим равновесием этого инстинкта с «притягивающими» инстинктами — половым инстинктом и, в случае общественных животных, социальным инстинктом. Как показал Лоренц, из взаимодействия этих инстинктов возникли все «высшие» эмоции животных и человека — ограничение агрессии, узнавание индивида, дружба и любовь. Основываясь на знании сил, определяющих поведение, Лоренц открыл способы, позволяющие восстановить *эволюционную историю поведения.* Все это позволяет считать Лоренца основоположником науки о поведении животных и человека как биологического существа — *этологии.*

Открытия, сделанные Лоренцем в сфере исследования биологической природы человека, имеют важное значение в преодолении патологических явлений современного общества и в поисках путей дальнейшего развития человечества. Они рождают мудрый оптимизм.

Конрад Лоренц родился в Альтенберге близ Вены и был воспитан в лучших традициях европейской культуры. Окончив медицинский факультет Венского университета, где был учеником выдающихся биологов и медиков, он получил диплом врача, но не занимался медицинской практикой, а посвятил себя исследованию поведения животных.

В 20-е годы Лоренц прошел стажировку в Англии под руководством известного биолога и философа Джулиана Хаксли. Воспитанный в уважении к дарвинизму, он стал также знатоком и любителем английского языка и литературы. Затем приступил к самостоятельным исследованиям в Австрии. Вслед за своим учителем, знаменитым орнитологом Оскаром Гейнротом, он начал с наблюдений за поведением птиц, распространив их впоследствии на весь животный мир. Совсем молодым человеком он открыл, что животные передают друг другу приобретенные знания путем обучения, что было полной неожиданностью для того времени. В 30-е годы Лоренц был уже одним из признанных лидеров биологии. Вокруг него стала складываться группа учеников; он сотрудничал со своим другом, голландцем Нико Тинбергеном, с которым разделил впоследствии (в 1973 году) Нобелевскую премию.

После оккупации Австрии гитлеровской Германией Лоренц остался без работы. Друзья устроили ему приглашение в Кёнигсбергский университет, где он занял престижную кафедру Канта, к сожалению, не дававшую ему возможности работать с животными. Во

время войны Лоренц был мобилизован и направлен в качестве врача в военный госпиталь в Белоруссии, где ему пришлось делать операции. В 1944 году, при отступлении немецкой армии, Лоренц был взят в плен и попал в лагерь для военнопленных в Армении. Впоследствии он с большим реализмом и чувством юмора рассказал об этой части своей жизни в беседах с английским историком науки А. Нисбетом. Он знал о тяжкой ситуации во многих лагерях; но в его лагере, говорит он, начальство не воровало, и можно было выжить. Не хватало белковой пищи, и «профессор», как его называли, ловил скорпионов и, к ужасу конвойных, съедал в сыром виде их жирное брюшко — потому что, как он знал, ядовит у них только хвост.

Пленных водили на какие-то работы, во время которых он сделал одно из своих решающих открытий. Вот как он это описывает: "Наблюдая полудиких коз армянского нагорья, я заметил однажды, как уже при первых отдаленных раскатах грома они отыскивали в скалах подходящие пещеры, целесообразно готовясь к возможному дождю. То же они делали, когда поблизости раздавался грохот взрывов. (По-видимому, там велись взрывные работы. — *А. Ф.) Я* вполне отчетливо помню, что при этом наблюдении я внезапно осознал: в естественных условиях образование условных реакций лишь тогда способствует сохранению вида, *когда условный стимул находится в причинной связи с безусловным".* Это был важнейший шаг в понимании открытых И. П. Павловым условных рефлексов; однако наблюдение, сделанное Лоренцем, вряд ли вызвало бы подобное прозрение у обыкновенного ученого, точно так же как тысячи лет никто не понимал, как устроена жизнь птичьего двора, проходившая на глазах у всех.

В 1948 году Лоренц одним из первых в числе австрийцев, насильственно мобилизованных в немецкую армию, был освобожден из плена. В лагере он уже начал писать книгу о поведении животных и человека, окончательный вариант которой, составивший итог всей его жизни, вы можете прочесть в этом издании под названием "Оборотная сторона зеркала". За неимением лучших средств он писал гвоздем на бумаге от мешков из-под цемента, пользуясь марганцовкой вместо чернил. Окружающие относились к его занятиям с пониманием. «Профессора», который был старше других пленных, уважало также и лагерное начальство. Когда ему пришло время уезжать, он попросил разрешения взять с собой свою «рукопись». Офицер госбезопасности, от которого это зависело, предложил Лоренцу перепечатать книгу, дав для этого машинку с латинским шрифтом и бумагу. Когда «профессор» это сделал, офицер попросил автора дать честное слово, что в рукописи ничего нет о политике, и разрешил взять ее с собой. Более того, он дал Лоренцу "охранную грамоту", чтобы рукопись не отбирали на этапах! Это кажется невероятным, но Лоренц, лучше нас с вами знавший человеческую природу, не был удивлен. Наконец, усталый, но полный энтузиазма и замыслов, Лоренц возвратился в Альтенберг, к своей семье.

В Австрии для него опять нет работы. Однако вскоре его приглашают в ФРГ, где вместе с физиологом Эрихом фон Гольстом он возглавляет институт в Зеевизене, в Баварии, и получает наконец возможность развернуть исследовательскую работу и воспитывать учеников. Выходит его книга "Так называемое зло" (1963), также включенная в предлагаемое издание. (Работа приобрела известность в английском переводе под названием "On Aggression" ("Об агрессии"); мы возвращаем ей первоначальное название.) Эта книга принесла Лоренцу мировую славу и была переведена на многие языки. В книге, адресованной широкой образованной публике и написанной великолепным языком, Лоренц рассказывает о внутривидовой агрессии и ее роли в образовании высших форм поведения. Лоренц начинает ее с "Пролога в море", описывающего наблюдения за рыбами кораллового рифа, проведенные им самим в Карибском море с использованием акваланга.

Вернувшись на родину, Лоренц вновь поселяется в Альтенберге. Австрийская академия наук организует для него Институт сравнительного изучения поведения. Последние годы жизни Лоренца заполнены упорным трудом. Сознавая свою ответственность перед людьми, Лоренц выступает по венскому радио с популярными лекциями о биологическом положении

в современном мире, опубликованными затем под названием "Восемь смертных грехов цивилизованного человечества". Этой небольшой книжкой открывается наше издание. Она содержит ответы на жгучие вопросы современности, вызывающие столько безответственных разговоров и противоречивых суждений: Действительно ли нам грозит перенаселение? Полезно ли жить в больших городах? Что получается в результате нынешнего темпа конкуренции? Не грозит ли нам генетическое вырождение? Чего хочет молодость, бунтующая против культурных традиций? Что происходит с человеческими чувствами?

Беспощадные диагнозы Лоренца могут помочь справиться с этими опасностями. Об атомной угрозе автор говорит, что по крайней мере известно, как ее избежать — просто не сбрасывать атомную бомбу. В книге есть также очень важная, хотя и более трудная для понимания глава о патологических явлениях в области науки, о вырождении личности ученого в условиях общего упадка культуры.

Книга "Оборотная сторона зеркала", завершающая настоящее издание, содержит не только несравненный по глубине обзор поведения животных и человека, но и общую картину современной биологии, щедро насыщенную плодотворными гипотезами, над которыми будут работать поколения ученых. И очень вероятно, что интуиция, никогда не обманывавшая Лоренца, уже изображает нам будущее биологии. Например, в книге изложена гипотеза о происхождении человеческого мышления (и тем самым — человека); происхождение жизни Лоренц также рассматривает как естественное событие, допускающее научное объяснение.

Всю книгу красной нитью пронизывает "кибернетический подход". Эволюцию уже давно рассматривают как последовательность «мутаций», создающих материал для отбора. Но что такое мутации? Лоренц отбрасывает представление, что мутация — это всегда *малое* случайное изменение, а весь процесс изменчивости состоит из накопления таких небольших событий. Он видит движущую силу эволюции в образовании новых регулирующих контуров. Когда линейная последовательность процессов, действующих друг на друга в определенном порядке, замыкается в контур, то последний процесс начинает действовать на первый, и возникает *новая обратная связь.* Такое случайное событие Лоренц называет *фульгурацией,* от латинского слова, означающего удар молнии. Он представляет себе эволюцию в виде ряда резких скачков, создающих качественно новые свойства живой системы. Таким образом, не только действие уже существующих организмов, но и самое возникновение органического мира получает кибернетическое истолкование.

Для многих наблюдавших развитие кибернетики это осуществление заветной мечты. Когда Норберт Винер в конце 40-х годов заметил глубокую аналогию между действием систем автоматического регулирования и живых организмов, он предположил, что принципы обратной связи и регулирующего контура могут объяснить, что такое жизнь. Но в это трудно было поверить: казалось невозможным свести к столь простому принципу объяснения все качественное своеобразие живых систем, а популяризаторы кибернетики — не биологи, а инженеры — много сделали, чтобы подорвать доверие к нему. И вот, под рукой Лоренца кибернетика буквально обретает *живую* плоть, превращаясь в то, что со временем назовут "теоретической биологией". Для этого надо было, чтобы *биолог* проникся духом этой математической науки, и удивительно, что Лоренц сумел ее освоить, будучи уже сложившимся ученым. Невольно вспоминается, как Эйнштейн, уже создавший теорию относительности, принялся изучать тензорный анализ. Впрочем, в книге Лоренца нет формул: она предназначена для образованного читателя, но не предполагает специальной подготовки. Вы найдете в ней всего лишь *одну* схему электрической цепи. притом очень простой. Но какую идею иллюстрирует эта цепь!

Теперь о философском содержании книги. "Оборотной стороной зеркала" Лоренц называет познавательную способность человека. Об этой способности с незапамятных времен говорили философы: предполагалось, что есть особая часть философии, «гносеология», занимающаяся этим предметом и даже лежащая в основе всей философии вообще. Поэтому книги по философии начинались с описания процессов, совершающихся в

человеке: «ощущения», «восприятия», «представления» и, наконец, «мышления». Все эти явления были известны философам из самонаблюдения или, как они говорили, "феноменологическим путем". В течение средних веков философия не имела других методов, кроме «феноменологии» и того, что она заимствовала у Аристотеля под названием логики. Со времен Платона в человеческом мышлении укоренился предрассудок, враждебный объективному исследованию природы. Средневековые схоласты считали, что человеческий разум — «микрокосм» — есть точное отражение внешнего мира — «макрокосма» — со всеми его связями и закономерностями. Поэтому, как они полагали, наблюдение за деятельностью собственного разума может доставить едва ли не все необходимое знание о мире. Спекулятивная система мышления сохранилась в "немецкой классической философии", важнейшим представителем которой считается Гегель. В XX веке этот подход был полностью скомпрометирован — с немалым ущербом для престижа философии. Естественные науки энергично теснили философские "системы".

Что же касается *научного* содержания философии, то оно постепенно выделялось в самостоятельные дисциплины. Психология стала предметом экспериментальных исследований и разбилась на ряд направлений, принимающих более или менее научный характер. Логика обрела новую жизнь в качестве математической науки. А *гносеологию* Лоренц превращает в этой книге в *биологическую науку.*

Гносеология (или эпистемология, что одно и то же) претендует быть "теорией познания". Но наше *знание* отнюдь не исчерпывается *научным* знанием и, уж конечно, не начинается с него. Как объясняет Лоренц, научному знанию предшествует гораздо более древнее и более необходимое нам, людям, знание об окружающем мире, о человеческом обществе и о самих себе, составляющее сокровищницу человеческих культур. Самое существование человека и общества есть познавательный, «когнитивный» процесс, основанный на присущем человеку «любознательном», или «исследовательском», поведении. Это поведение, посредством которого уже маленький ребенок обретает фантастически обширное знание об окружающем мире и о себе, мы разделяем с нашими родичами и предшественниками — животными. Его невозможно понять, не выяснив, что такое поведение вообще, а для этого необходимо прежде всего изучить те формы поведения, которые общи человеку и животным. Этим и занимается этология. Поэтому неудивительно, что в "Оборотной стороне зеркала" исследование познавательного поведения начинается с амебы и постепенно переходит ко все более сложным организмам, вплоть до человека и человеческих культур — самых сложных систем, какие мы знаем во Вселенной.

При этологическом подходе становится очевидным, что каждый акт познания есть *взаимодействие* между некоторой частью мира, внешней по отношению к организму, и самим организмом или теми его органами, функцией которых является познание. Наблюдение познавательного поведения животных в этом смысле более убедительно, чем самонаблюдение, при котором субъект наблюдает свою собственную деятельность, что неизбежно приводит к искажениям. Исключительная сосредоточенность философов на самонаблюдении, причины которой проницательно анализировал Поппер, привела их к странным, но чрезвычайно живучим заблуждениям. Некоторые философские школы еще в древности приписывали человеку врожденное знание как часть присущей ему божественной природы. Средневековые философы полагали, что человек рождается с некоторым, хотя и несовершенным, знанием о Боге. Эмпирическая философия Нового времени заняла противоположную позицию: она отрицала *любое* врожденное знание и представляла себе разум новорожденного человека как tabula rasa (чистую доску), на которой записывается приобретенный опыт: "в интеллекте нет ничего, чего раньше не было в ощущении". Так думали английские эмпирики Локк и Юм, а вслед за ними философы французского Просвещения. Главной заслугой Канта было преодоление этого заблуждения. Кант полагал, что человек от рождения обладает некоторыми основными формами мышления, на которые накладывается приобретенный им жизненный опыт. По характеру своего мышления Кант был рационалистом и человеком эпохи Просвещения, хотя и непоследовательным

рационалистом, пытавшимся сконструировать Бога из постулатов "практического разума". Но в теории познания, в своем главном труде "Критика чистого разума" Кант не предполагает у человека врожденного знания о боге. "Априорное знание", т. е. знание, предшествующее всякому опыту, состоит, по его мнению, из основных идей математики и логики, которые он перечисляет и классифицирует. Таким образом, согласно Канту, человек от рождения «знает», что такое «точка», «прямая», «плоскость», каковы простейшие отношения между этими идеальными понятиями, и точно так же «знает» основные представления о целых числах и о правилах логического вывода. Если бы это было верно, то другие представления об этих предметах были бы для человека «немыслимы», и Кант был убежден, что выделенное им "априорное знание" составляет неизбежную основу всякого мышления. Как известно, появление неевклидовой геометрии вскоре опровергло это убеждение. Но самая идея о том, что человек рождается некоторым образом оснащенным для познания, что его разум не является на свет в виде tabula rasa, как думали эмпиристы, была плодотворной и получила дальнейшее развитие.

Для Лоренца очевидно, что "врожденное знание" существует и имеет своим материальным носителем человеческий геном; но это «знание» не имеет вида математических или логических понятий и вообще не доставляет человеку готовой "информации о мире", а состоит из структур, делающих возможным усвоение такой информации. Мозг новорожденного не содержит, таким образом, представления о "прямой линии", но содержит устройства, позволяющие ему очень быстро обучиться данному представлению. В отношении "списка основных понятий" Кант был не так уж далек от истины: именно пространственные ("геометрические") понятия, как мы теперь знаем, лежат в основе всех языков. Но, конечно. Кант никогда не думал о "материальных носителях" того, что он называл априорным знанием: представление о человеческом «Я» он составлял преимущественно путем самонаблюдения.

Лоренц стремится выяснить, какие именно способности к обучению являются врожденными, и приходит к главным выводам об этом в своем глубоком анализе процесса обучения Хелен Келлер — девочки, родившейся слепой и глухонемой и воспитанной учительницей Энн Салливан с помощью одних только тактильных ощущений. Этот уникальный эксперимент не был понят и оставался забытым в течение почти ста лет.

Последовательное понимание биологии как науки о *взаимодействии* живых систем с окружающей средой и, в частности, между собой определяет позицию Лоренца по отношению к основному вопросу философии — об отношении человеческого сознания к внешнему миру. Конечно, его установка совпадает с извечным убеждением естествоиспытателей в реальности внешнего мира. Противоположную позицию, принимающую в качестве исходного материала одни лишь ощущения и отрицающую реальное существование объектов, вызывающих эти ощущения, Лоренц называет «идеализмом» и отвергает как бесплодное извращение мышления. С его точки зрения, такая позиция приводит лишь к ненужному усложнению языка, сосредоточивая внимание на процессах, не поддающихся объективному наблюдению, и никоим образом не углубляет наше знание о мире и о самих себе. Лоренц предлагает историческое объяснение того факта, почему профессиональные философы в своем большинстве были «идеалистами», ни в малейшей степени не смущаясь этим фактом. Он полагает, что древние греки, впервые обратившие свое мышление на собственное «Я», были поражены видимой легкостью самонаблюдения по сравнению с наблюдением внешнего мира и вдохновлялись результатами геометрии, как будто бы вытекающими из "чистого мышления". Отсюда возник разрыв между абстрактным мышлением и опытом, главным виновником которого, несомненно, был Платон, а продолжительность существования такого разрыва объясняется общим упадком науки в средние века.

Собственная гносеологическая установка Лоренца, которую он вслед за Дональдом Кэмпбеллом называет "гипотетическим реализмом", непосредственно отражает естественный процесс роста научного знания Наблюдения и эксперименты над внешним

миром доставляют нам множество фактов, описывающих "внесубъективную реальность", т. е. реальность, одинаково признаваемую всеми наблюдателями. Ученый пытается объяснить эту реальность с помощью теорий, устанавливающих закономерности в этом множестве фактов. Теория возникает не из простого накопления и классификации фактов, как думал Бэкон, а из гипотез, изобретаемых исследователем и подлежащих опытной проверке. Каждая такая гипотеза является интуитивной догадкой, стимулируемой не только наблюдаемыми фактами, но и другими, уже успешно подтвержденными гипотезами. Процесс рождения гипотез, как и вся интуитивная деятельность человека, остается загадочным: можно лишь заметить, что он родствен процессам "распознавания образов" или "сравнения признаков" (pattern matching), которыми занимались в кибернетике в гораздо более простых случаях. Гипотеза сравнивается с опытными фактами, и чем более обширна область фактов, согласующихся с нею, тем больше приписываемая ей вероятность. Правильно построенная гипотеза должна быть в принципе «опровержимой» (falsifiable), т. е. несовместимой с определенными результатами определенных экспериментов. Это условие, выдвинутое Поппером, исключает «ненаучные» гипотезы, не столь определенные, чтобы вообще допускать опытную проверку. Естественно, ученые, проверяющие некоторую гипотезу, сопоставляют ее с разнообразными опытными фактами, имеющими к ней отношение, в том числе и возможно более далекими от исходных фактов, породивших данную гипотезу. Если гипотеза выдерживает подобные проверки в течение длительного времени, ее вероятность возрастает. Научная теория — это система таких тщательно проверенных гипотез, поддерживающих друг друга, как говорит Лоренц, по принципу "взаимного прояснения". Этот принцип отличает его философию науки от несколько более формальной системы Поппера. Лоренц подчеркивает, что никакая гипотеза не может быть опровергнута одним или несколькими не согласующимися с ней фактами: опровергается она лишь другой гипотезой, которой подчиняется *большее* число фактов. Истина, согласно Лоренцу, "есть рабочая гипотеза, способная наилучшим образом проложить путь другим гипотезам, которые сумеют объяснить больше".

Философское значение работ Лоренца далеко не исчерпывается гносеологией. Важнейшей составной частью философии всегда были размышления о природе человека, о его месте в мире, о судьбах человечества. Эти вопросы больше всего волновали и Лоренца, и он подходил к их исследованию не с умозрительных, а с естественнонаучных позиций, используя данные эволюционной теории поведения и эволюционной теории познания — новых биологических дисциплин, созданных им самим. Невозможно переоценить значение открытых им новых путей в исследовании природы человека и человеческой культуры — таких, как объективный анализ соотношения инстинктивных и запрограммированных культурой побуждений в человеческом поведении, подход к культуре как к живой системе, подчиняющейся общим закономерностям развития живых систем и в принципе доступной изучению научными методами. В наше время, когда дальнейшее существование человеческой культуры оказалось под угрозой в результате процессов, к которым привело ее собственное развитие, такие пути особенно актуальны.

Лоренц всегда был оптимистом, он верил в человеческий разум и в человеческие инстинкты, контролируемые разумом. Отказываясь признать современного человека, каков он есть, "венцом творения", Лоренц надеялся на его улучшение и совершенствование в ходе дальнейшей эволюции. Последняя глава книги "Так называемое зло" называется "Исповедание надежды". "Я верю, — пишет Лоренц, — … в силу человеческого разума, верю в силу отбора и верю, что разум осуществит разумный отбор".

А в конце «Зеркала» Лоренц с полной уверенностью утверждает, что в наше время — впервые в мировой истории — появилась надежда достичь естественнонаучного понимания сложнейшей из всех живых систем — человеческого общества. "Человек как вид, — говорит он, — находится сейчас у поворота времен… мышление, доставленное нашей культуре ее естествознанием, дает ей возможность избежать гибели, постигшей все высокие культуры прошлого".

Для XXI века понадобится новое мировоззрение. Читатель, ищущий такое мировоззрение, способен читать серьезные книги, — пусть же он их прочтет.

А. И. Федоров